



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS DRAGADAS, DO PERFIL PRAIAL, DO ECOSISTEMA DE MANGUEZAL E DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA (ÁREA ANTIGA E POLÍGONO DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA-PDO) DE MATERIAIS DRAGADOS NA REGIÃO DO PORTO DE SANTOS**

**1º Relatório Técnico Trimestral do Programa de Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica - PDO  
Janeiro de 2016  
Revisão 03**



<b>DTA Engenharia</b>	<b>MONITORAMENTO AMBIENTAL</b>								
	CLIENTE: <b>Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP</b>						FOLHA <b>1</b> DE <b>1</b>		
<b>MEIO AMBIENTE</b>	TÍTULO: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA - PDO DE MATERIAIS DRAGADOS NA REGIÃO DO PORTO DE SANTOS.								
	Nº CONTRATO: DP/44.2015								
	RESP. TÉCNICO: <b>JOÃO ACÁCIO GOMES DE OLIVEIRA NETO</b>						Nº CREA: <b>0.600.757.026</b>		
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>									
<b>REV</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>								
0	PARA APROVAÇÃO								
1	ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS								
2	ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS								
3	ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS								
	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6	REV.7	REV.8
DATA	02/12/2015	07/01/2016	11/01/2016	19/01/2016					
PROJETO	LMP/ATL/LPZ	LMP/ATL/LPZ	LMP/ATL/LPZ	LMP/ATL/LPZ					
VERIFICAÇÃO	FCG/LS	FCG/LS	FCG/LS	FCG/LS					
APROVAÇÃO	LMP	LMP	LMP	LMP					
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA DTA ENGENHARIA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									





## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 Polígono de Disposição Oceânica - PDO .....	16
<b>2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SEDIMENTO.....</b>	<b>17</b>
2.1 Introdução.....	17
2.2 Área de Estudo e Frequência Analítica .....	18
2.3 Metodologia .....	33
2.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento .....	33
2.3.2 Análises .....	34
2.4 Resultados.....	37
2.4.1 Análises físicas e químicas realizadas <i>in situ</i> .....	47
2.4.2 Análises químicas realizadas em laboratório.....	50
2.4.3 Ensaios Ecotoxicológicos - Toxicidade Aguda do Sedimento .....	67
2.5 Considerações Finais .....	85
<b>3 MONITORAMENTO DA ESTRUTURA DA COMUNIDADE BENTÔNICA.....</b>	<b>86</b>
3.1 Introdução.....	86
3.2 Área de Estudo .....	87
3.3 Metodologia .....	91
3.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento .....	91
3.3.2 Análises .....	91
3.4 Resultados.....	93
3.5 Considerações Finais .....	94
<b>4 MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES DEMERSAL-BENTÔNICA E PELÁGICA.....</b>	<b>94</b>
4.1 Introdução.....	94
4.2 Área de Estudo .....	95

<b>4.3</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>99</b>
4.3.1	Procedimento de Amostragem e Armazenamento.....	99
4.3.2	Análises.....	100
<b>4.4</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>101</b>
<b>4.5</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>102</b>
<b>5</b>	<b>MONITORAMENTO DA BIOACUMULAÇÃO - ANÁLISES QUÍMICAS NOS TECIDOS DOS ORGANISMOS DEMERSAIS .....</b>	<b>102</b>
<b>5.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>102</b>
<b>5.2</b>	<b>Área de Estudo .....</b>	<b>103</b>
<b>5.3</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>107</b>
5.3.1	Procedimento de Amostragem e Armazenamento.....	107
5.3.2	Análises.....	107
<b>5.4</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>111</b>
<b>5.5</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>112</b>
<b>6</b>	<b>MONITORAMENTO AMBIENTAL INTENSIFICADO .....</b>	<b>112</b>
<b>6.1</b>	<b>Monitoramento da Qualidade do Sedimento.....</b>	<b>113</b>
6.1.1	Área de estudo.....	113
6.1.2	Metodologia.....	117
6.1.3	Resultados .....	118
6.1.4	Considerações Finais.....	118
<b>6.2</b>	<b>Monitoramento da Bioacumulação: análises químicas dos tecidos nos organismos.....</b>	<b>118</b>
6.2.1	Área de estudo.....	118
6.2.2	Metodologia.....	123
6.2.3	Resultados .....	127
6.2.4	Considerações Finais.....	128
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>129</b>
<b>8</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>133</b>

<b>9</b>	<b>LABORATÓRIOS PARTICIPANTES .....</b>	<b>139</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>141</b>





## Lista de Figuras

Figura 1-1: Esquema da divisão em quadrantes de uma quadrícula do PDO, como exemplo a quadrícula Q-5. (Codesp, 2015) .....	16
Figura 2-1: Ilustração da área utilizada durante o monitoramento ambiental do Polígono de Disposição Oceânica - PDO. ....	19
Figura 2-2: Malha amostral da 1ª Campanha.....	23
Figura 2-3: Malha amostral da 2ª Campanha.....	27
Figura 2-4: Malha amostral da 3ª Campanha.....	31
Figura 2-5: GPS (esquerda) e Ecobatímetro manual (direita).....	33
Figura 2-6: Ilustração esquemática da amostragem de sedimento superficial com equipamento do tipo draga coletora ( <i>Van Veen</i> ). ....	33
Figura 2-7: Equipamento multiparâmetro utilizado para a obtenção dos dados <i>in situ</i> .....	34
Figura 2-8: Resultado da temperatura média mensurada em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. ....	47
Figura 2-9: Resultado do pH mensurado em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.....	48
Figura 2-10: Resultado de ORP mensurado em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.....	48
Figura 2-11: Resultado das profundidades mensuradas em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. ....	49
Figura 2-12: Diagrama de classificação dos sedimentos de Shepard (1954). ....	51
Figura 2-13: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de agosto/2015.....	51
Figura 2-14: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de agosto/2015. ....	52
Figura 2-15: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de setembro/2015. ....	52
Figura 2-16: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de setembro/2015. ....	53
Figura 2-17: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de outubro/2015. ....	53
Figura 2-18: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de outubro/2015. ....	54
Figura 2-19: Concentrações de Chumbo (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12. ....	56

Figura 2-20: Concentrações de Cobre (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	57
Figura 2-21: Concentrações de Cromo (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	58
Figura 2-22: Concentrações de Ferro Total (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.....	59
Figura 2-23: Concentrações de Manganês (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.....	59
Figura 2-24: Concentrações de Níquel (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	60
Figura 2-25: Concentrações de Zinco (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	61
Figura 2-26: Concentrações de Mercúrio (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	62
Figura 2-27: Concentrações de Fósforo Total (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.....	63
Figura 2-28: Concentrações de Nitrogênio Kjeldahl (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.....	63
Figura 2-29: Concentrações do somatório de HPAs (µg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o Nível 2 da Resolução CONAMA 454/12.....	66
Figura 2-30: Concentrações de Benzo(a)Pireno (µg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.....	66
Figura 2-31: Percentual médio de sobrevivência de organismos com seus respectivos desvios padrão, resultante dos ensaios de toxicidade aguda com <i>Leptocheirus plumulosus</i> , realizado com as amostras de sedimento coletadas em agosto, setembro e outubro de 2015.....	83
Figura 3-1: Malha Amostral da Comunidade Bentônica.....	89
Figura 3-2: Ilustração esquemática da amostragem de sedimento superficial com equipamento do tipo draga coletora (Van Veen).....	91
Figura 4-1: Malha Amostral do Monitoramento das Comunidades Demersal-Bentônica e Pelágica.....	97
Figura 4-2: Figura ilustrativa do arrasto.....	99
Figura 6-1: Malha Amostral do monitoramento Intensificado da Qualidade do sedimento.....	115

Figura 6-2: Polígono de disposição dos sedimentos dragados, com indicação das áreas monitoradas. Em destaque, no lado esquerdo, apresenta-se o esquema de divisão de uma quadrícula em quatro quadrantes, nos quais deverão ser coletadas as subamostras..... 117

Figura 6-3: Malha Amostral do Monitoramento Intensificado de Bioacumulação. .... 121

## Lista de Tabelas

Tabela 2-1: Coordenadas dos pontos de amostragem para o Monitoramento da Qualidade do Sedimento. ....	21
Tabela 2-2: Parâmetros analisados na campanha de agosto/2015.....	22
Tabela 2-3: Parâmetros analisados na campanha de setembro/2015 .....	25
Tabela 2-4: Parâmetros analisados na campanha de outubro/2015 .....	29
Tabela 2-5: Parâmetros e métodos analíticos. ....	36
Tabela 2-6: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de agosto/2015.....	39
Tabela 2-7: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de setembro/2015. ....	41
Tabela 2-8: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de setembro/2015 (continuação).....	43
Tabela 2-9: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de outubro/2015. ....	45
Tabela 2-10: Resultados dos testes de sensibilidade para os lotes de <i>Leptocheirus plumulosus</i> utilizados entre 16 e 26 de outubro, 30 de outubro e 09 de novembro e 13 e 23 de novembro de 2015, referente às amostras coletadas em agosto, setembro e outubro de 2015, respectivamente - TECAM.....	71
Tabela 2-11: Resultado do teste de toxicidade aguda com <i>Leptocheirus plumulosus</i> , referente a Campanha de Agosto de 2015 – TECAM. ....	72
Tabela 2-12: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com <i>L. plumulosus</i> realizado entre 16 e 26 de outubro de 2015, referente a campanha de Agosto de 2015 – TECAM. ....	73
Tabela 2-13: Correlações significativas ( $r > 0,5$ ) obtidas entre os percentuais de sobrevivência e os contaminantes analisados nas amostras de sedimento (Agosto de 2015). ....	75
Tabela 2-14: Resultado do teste de toxicidade aguda com <i>Leptocheirus plumulosus</i> , referente a Campanha de Setembro de 2015 – TECAM. ....	76
Tabela 2-15: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com <i>L. plumulosus</i> realizado entre 30 de outubro e 09 de novembro de 2015, referente a campanha de Setembro de 2015 – TECAM. ....	77
Tabela 2-16: Resultado do teste de toxicidade aguda com <i>Leptocheirus plumulosus</i> , referente a Campanha de Outubro de 2015 – TECAM. ....	79

**Tabela 2-17: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com *L. plumulosus* realizado entre 13 e 23 de novembro de 2015, referente à campanha de Outubro de 2015 – TECAM..... 81**

**Tabela 3-1: Coordenadas dos pontos de amostragem para o Monitoramento da Comunidade bentônica da região do PDO ..... 88**

**Tabela 5-1: Considerações sobre os limites para consumo humano de legislações nacionais e internacionais. .... 111**

**Tabela 5-2: Parâmetros e Métodos analíticos ..... 111**

**Tabela 6-1: Considerações sobre os limites para consumo humano de legislações nacionais e internacionais. .... 127**

**Tabela 6-2: Parâmetros e Métodos analíticos ..... 127**



## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento tem como objetivo apresentar à Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP, o Primeiro Relatório Técnico Trimestral do Programa de Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região do Porto de Santos.

Esse programa é composto por 5 (cinco) diferentes atividades de monitoramento, são elas:

- Monitoramento da Qualidade do Sedimento (análises químicas e ecotoxicológicas);
- Monitoramento da Estrutura da Comunidade Bentônica (macrofauna bentônica);
- Monitoramento das Comunidades Demersal-bentônica e Pelágica;
- Monitoramento da Bioacumulação - análises químicas nos tecidos dos organismos demersais; e
- Monitoramento Ambiental Intensificado.

O relatório apresentará os resultados do monitoramento, referentes aos meses de agosto, setembro e outubro de 2015.



## **1 INTRODUÇÃO**

O Sistema Estuarino de Santos – São Vicente localizado na porção central da Baixada Santista é composto por duas grandes ilhas: Ilha de São Vicente, onde se localizam as cidades de Santos e São Vicente, e Ilha de Santo Amaro, onde se localiza o Município do Guarujá.

Ao norte da Ilha de São Vicente, na porção interna do estuário, localizam-se os Largos de Santa Rita e do Canéu, as Ilhas de Bagres e Barnabé, o Canal de Piaçaguera e a Ilha Duas Barras. A leste da Ilha de São Vicente encontra-se o Canal do Porto de Santos e a oeste o Canal de São Vicente. Considera-se como Canal do Porto de Santos, propriamente dito, desde o canal de Piaçaguera até a saída do canal na barra (Tetra Tech, 2015)

A dragagem do canal do Porto de Santos é estrategicamente importante, pois o assoreamento dessa região pode resultar em um colapso econômico devido à impossibilidade e/ou às grandes dificuldades surgidas para a navegação, limitando o transporte de cargas.

O Programa de Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região de Santos foi delineado como o objetivo de acompanhar e identificar a capacidade suporte do ambiente marinho no Polígono de Disposição Oceânica – PDO, de modo a receber o material oriundo das atividades de dragagem do Canal do Porto de Santos.

O atual programa é composto por diversos monitoramentos, onde mensalmente é avaliada a qualidade dos sedimentos por meio de análises físicas, químicas e ecotoxicológicas; trimestralmente é estudada a estrutura da comunidade bentônica e das comunidades demersais e pelágicas; e semestralmente é analisada a bioacumulação em tecidos dos organismos pelágicos. Simultaneamente, quando há disposição de sedimento de qualidade inferior é realizado, semanalmente, o monitoramento intensificado do PDO.

O presente programa de monitoramento vem sendo realizado por solicitação da Codesp, em atendimento às prerrogativas da Licença de Instalação Nº 961/2013, que ampara a execução das obras de dragagem do Porto Organizado de Santos.

## 1.1 Polígono de Disposição Oceânica - PDO

O Polígono de Disposição Oceânica – PDO é composto por dez quadrículas de 4 km<sup>2</sup> cada, destinadas à disposição de materiais dragados na região do Porto de Santos. O descarte do material dragado é realizado em sistema de rodízio, quando verificado o risco de saturação da quadrícula. As quadrículas são identificadas pela letra “Q” seguida, pelos números de 1 a 10 (Q1, Q2, etc.). Cada quadrícula é dividida em nove quadrantes, denominados Q-A, Q-B, Q-C, Q-D, Q-E, Q-F, Q-G, Q-H e Q-I (**Figura 1-1**).

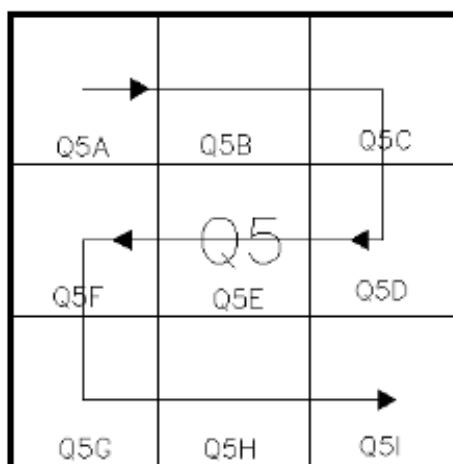


Figura 1-1: Esquema da divisão em quadrantes de uma quadrícula do PDO, como exemplo a quadrícula Q-5. (Codesp, 2015)

O presente programa abrange todas as quadrículas do PDO, desde o PS Q1 até PS Q10 e suas áreas adjacentes (PS Ad1 a PS Ad8 e PS Ad12 a PS Ad17), os pontos PS S1, PS N1, PS N2 e a área a ser controlada no limite da zona de amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (PS C1). Como foi caracterizado o desuso das quadrículas Q-1 e Q-6 devido a sobreposição com a APA Marinha Litoral Centro, após a criação da mesma, não ocorre coleta nas áreas adjacentes a estas duas quadrículas (áreas PS Ad9, PS Ad10, PS Ad11 e PS Ad18).

Os pontos a sudoeste e a nordeste (PS S1, PS N1 e PS N2) da área principal de monitoramento são amostrados de modo a investigar uma possível influência dos sedimentos carregados da área de disposição por correntes marinhas que predominam nesta direção (SW-NE). A área a ser controlada (PS C1), situada entre o limite da



Zona de Amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos e a área mais próxima ao polígono de disposição, será utilizada como referência para comparação de dados, além de constituir um instrumento de prevenção de possíveis impactos sobre esta unidade de conservação. A medida em que forem observados efeitos da disposição oceânica do material dragado neste local, serão adotadas medidas para o gerenciamento da atividade de dragagem, antes que o local protegido venha a ser afetado.

## **2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SEDIMENTO**

### **2.1 Introdução**

Há um consenso de que o sedimento dos ambientes aquáticos adsorve compostos químicos e persistentes em níveis muito mais elevados que na coluna de água. Tal fato deve ser considerado quando se trata de ecossistemas litorâneos, afetados por diferentes fontes de contaminação (Chapman, 1990). Como o Porto de Santos é alvo de diversas fontes e tipos de contaminação e frequentemente é submetido a processos de dragagem, faz-se necessário a aplicação de estudos mais específicos para um diagnóstico mais preciso sobre a qualidade de sedimentos, realizando um estudo integrado com diversas linhas de evidência.

As análises das concentrações das substâncias químicas no sedimento não são suficientes para indicar os danos biológicos, mas são fundamentais para determinar o grau e a natureza da contaminação, além de fornecer pistas sobre as possíveis fontes da contaminação.

Os ensaios ecotoxicológicos com amostras da área em questão estabelecem relações diretas entre o efeito e a contaminação, mas por serem realizados em condições controladas, não simulam exatamente os efeitos dos contaminantes nas condições do ambiente como a biota residente, portanto, o levantamento da estrutura da macrofauna bentônica torna-se necessário.

Contudo, o estudo da composição da macrofauna, isoladamente, não fornece evidências conclusivas sobre a influência dos contaminantes, pois modificações estruturais como predação, competição e variações nas condições ambientais do sedimento ou na coluna de água, ocasionada por eventos naturais também podem

causar alterações na estrutura da comunidade bentônica (Long & Chapman, 1985; Chapman, 1990).

Portanto, a informação fornecida por cada linha de evidência como as análises químicas, ecotoxicológicas e a estrutura da macrofauna são únicas, e juntas, fornecem informações bastante abrangentes e complementares sobre a qualidade dos sedimentos, indicando a presença e a disponibilidade dos contaminantes que determinam ou induzem a degradação, além de identificar e diferenciar áreas degradadas e/ou poluídas de condições referência (Chapman, 1990 Chapman, *et al.* 1992).

Sendo assim, o objetivo desse monitoramento é avaliar a qualidade dos sedimentos na área de disposição oceânica, a fim de subsidiar o gerenciamento da área de disposição oceânica de materiais dragados na região do Porto de Santos. Outro foco importante deste Programa de Monitoramento é a avaliação da capacidade de suporte do ambiente marinho na região da área de descarte de material dragado.

## 2.2 Área de Estudo e Frequência Analítica

Para monitorar a qualidade do sedimento na região do PDO foram definidos 28 pontos amostrais, conforme apresentado na **Figura 2-1**.

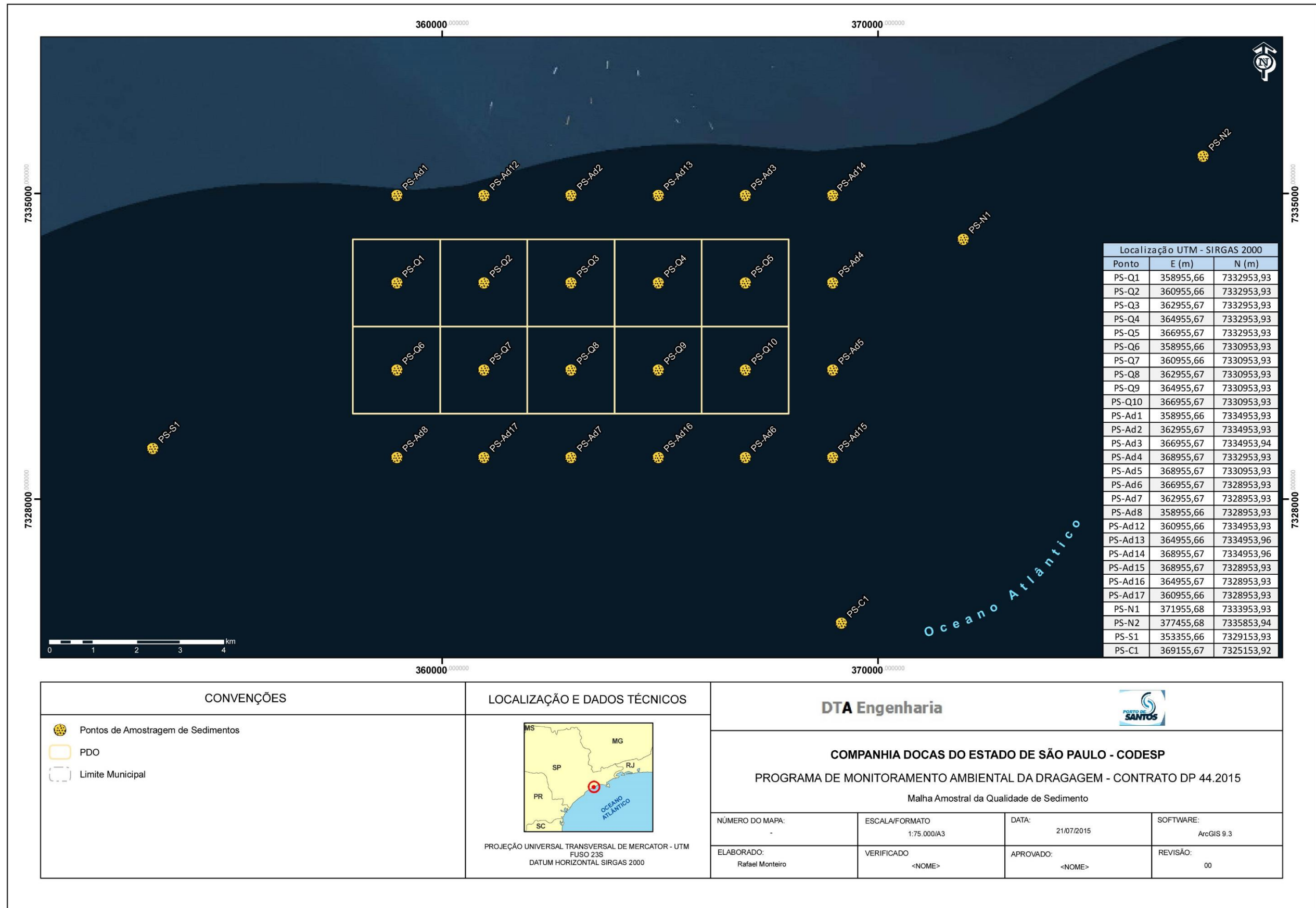


Figura 2-1: Ilustração da área utilizada durante o monitoramento ambiental do Polígono de Disposição Oceânica - PDO.





As coordenadas da localização dos pontos amostrais para qualidade do sedimento no PDO são apresentadas na **Tabela 2-1**.

**Tabela 2-1: Coordenadas dos pontos de amostragem para o Monitoramento da Qualidade do Sedimento.**

Localização UTM - SIRGAS 2000		
Ponto	E (m)	N (m)
PS-Q1	358.955,66	7.332.953,93
PS-Q2	360.955,66	7.332.953,93
PS-Q3	362.955,67	7.332.953,93
PS-Q4	364.955,67	7.332.953,93
PS-Q5	366.955,67	7.332.953,93
PS-Q6	358.955,66	7.330.953,93
PS-Q7	360.955,66	7.330.953,93
PS-Q8	362.955,67	7.330.953,93
PS-Q9	364.955,67	7.330.953,93
PS-Q10	366.955,67	7.330.953,93
PS-Ad1	358.955,66	7.334.953,93
PS-Ad2	362.955,67	7.334.953,93
PS-Ad3	366.955,67	7.334.953,94
PS-Ad4	368.955,67	7.332.953,93
PS-Ad5	368.955,67	7.330.953,93
PS-Ad6	366.955,67	7.328.953,93
PS-Ad7	362.955,67	7.328.953,93
PS-Ad8	358.955,66	7.328.953,93
PS-Ad12	360.955,66	7.334.953,93
PS-Ad13	364.955,66	7.334.953,96
PS-Ad14	368.955,67	7.334.953,96
PS-Ad15	368.955,67	7.328.953,93
PS-Ad16	364.955,67	7.328.953,93
PS-Ad17	360.955,66	7.328.953,93
PS-N1	371.955,68	7.333.953,93
PS-N2	377.455,68	7.335.853,94
PS-S1	353.355,66	7.329.153,93
PS-C1	369.155,67	7.325.153,92

### **1ª Campanha – Agosto/2015**

Na primeira campanha amostral, realizada nos dias 29, 30 e 31 de agosto de 2015, foram monitorados 24 pontos amostrais, distribuídos dentro do polígono de disposição oceânica - PDO (PS-Q2, PS-Q3, PS-Q4, PS-Q5, PS-Q7, PS-Q8, PS-Q9 e PS-Q10), incluindo 12 áreas adjacentes às quadrículas em uso Q3, Q5, Q8,

Q9 e Q10 (PS-Ad2, PS-Ad3, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12 PS-Ad13, PS-Ad14, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17), dois setores a nordeste (PS-N1 e PS-N2), um setor a sudoeste (PS-S1) e uma área a ser controlada (PS-C1), localizada no limite do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (**Figura 2-2**). Os parâmetros analisados em cada pontos de coleta estão descritos na **Tabela 2-2**

**Tabela 2-2: Parâmetros analisados na campanha de agosto/2015.**

Área	Pontos	Parâmetros por Campanha
Controle	PS-C1	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
PDO	PS-Q2, PS-Q3, PS-Q4, PS-Q5, PS-Q7, PS-Q8, PS-Q9 e PS-Q10	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
Adjacentes	PS-Ad2, PS-Ad3, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12, PS-Ad13, PS-Ad14, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
Nordeste e Sudoeste	PS-N1, PS-N2, PS-S1	Granulometria

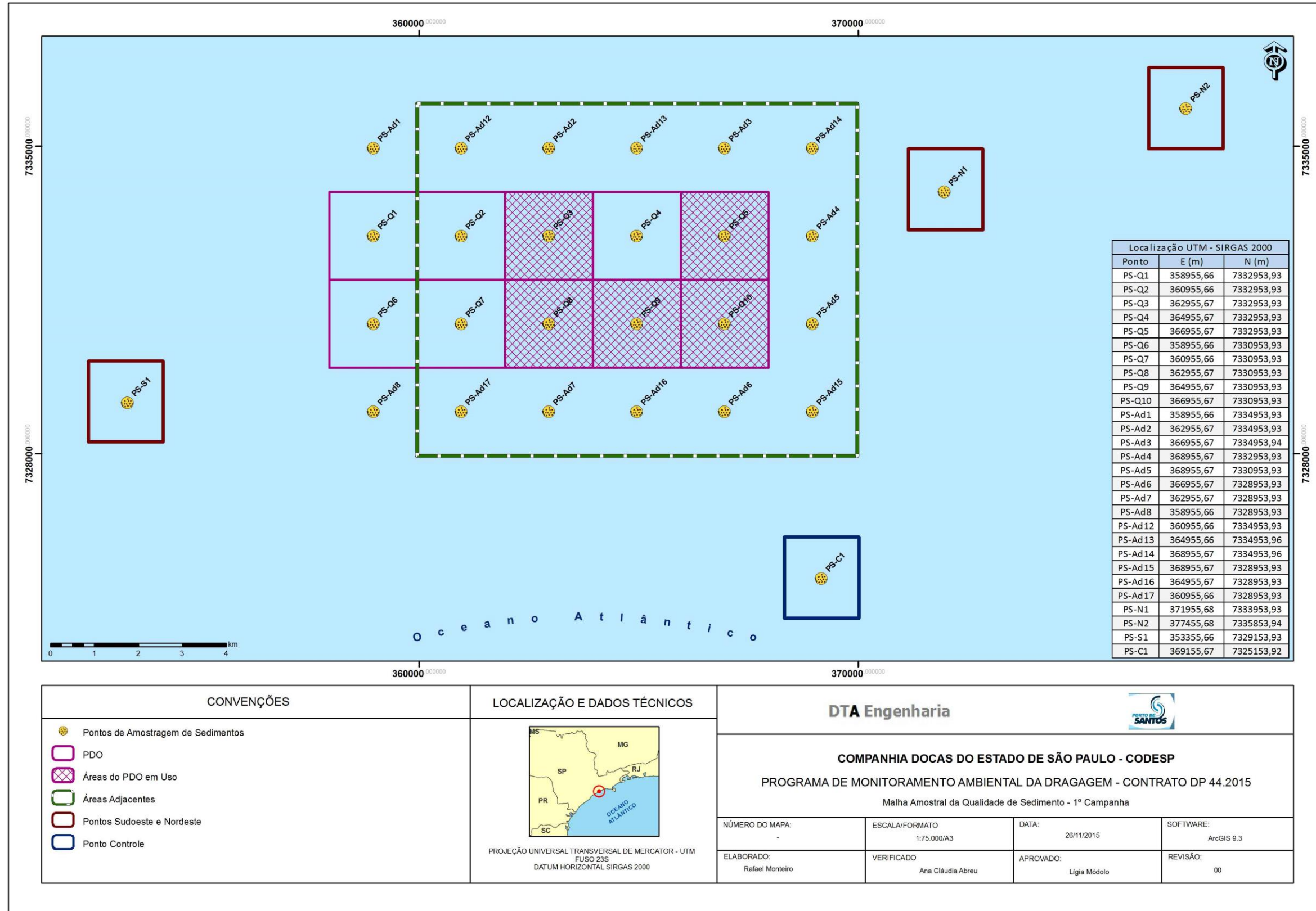


Figura 2-2: Malha amostral da 1ª Campanha.



**2ª Campanha – Setembro/2015**

Na segunda campanha amostral, realizada nos dias 24, 26 e 27 de setembro de 2015, foram monitorados 24 pontos amostrais, distribuídos dentro do polígono de disposição oceânica – PDO (PS-Q1 a PS-Q10), incluindo 10 áreas adjacentes às quadriculas em uso Q3, Q8 e Q10 (PS-Ad2, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12, PS-Ad13, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17), dois setores a nordeste (PS-N1 e PS-N2), um setor a sudoeste (PS-S1) e uma área a ser controlada (PS-C1), localizada no limite do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (**Figura 2-3**). Os parâmetros analisados em cada pontos de coleta estão descritos na **Tabela 2-3**:

**Tabela 2-3: Parâmetros analisados na campanha de setembro/2015**

Área	Pontos	Parâmetros por Campanha
Controle	PS-C1	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
PDO	PS-Q1, PS-Q2, PS-Q3, PS-Q4, PS-Q5, PS-Q6, PS-Q7, PS-Q8, PS-Q9 e PS-Q10	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH Ensaio Ecotoxicológicos
Adjacentes	PS-Ad2, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12, PS-Ad13, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
Nordeste e Sudoeste	PS-N1, PS-N2, PS-S1	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos





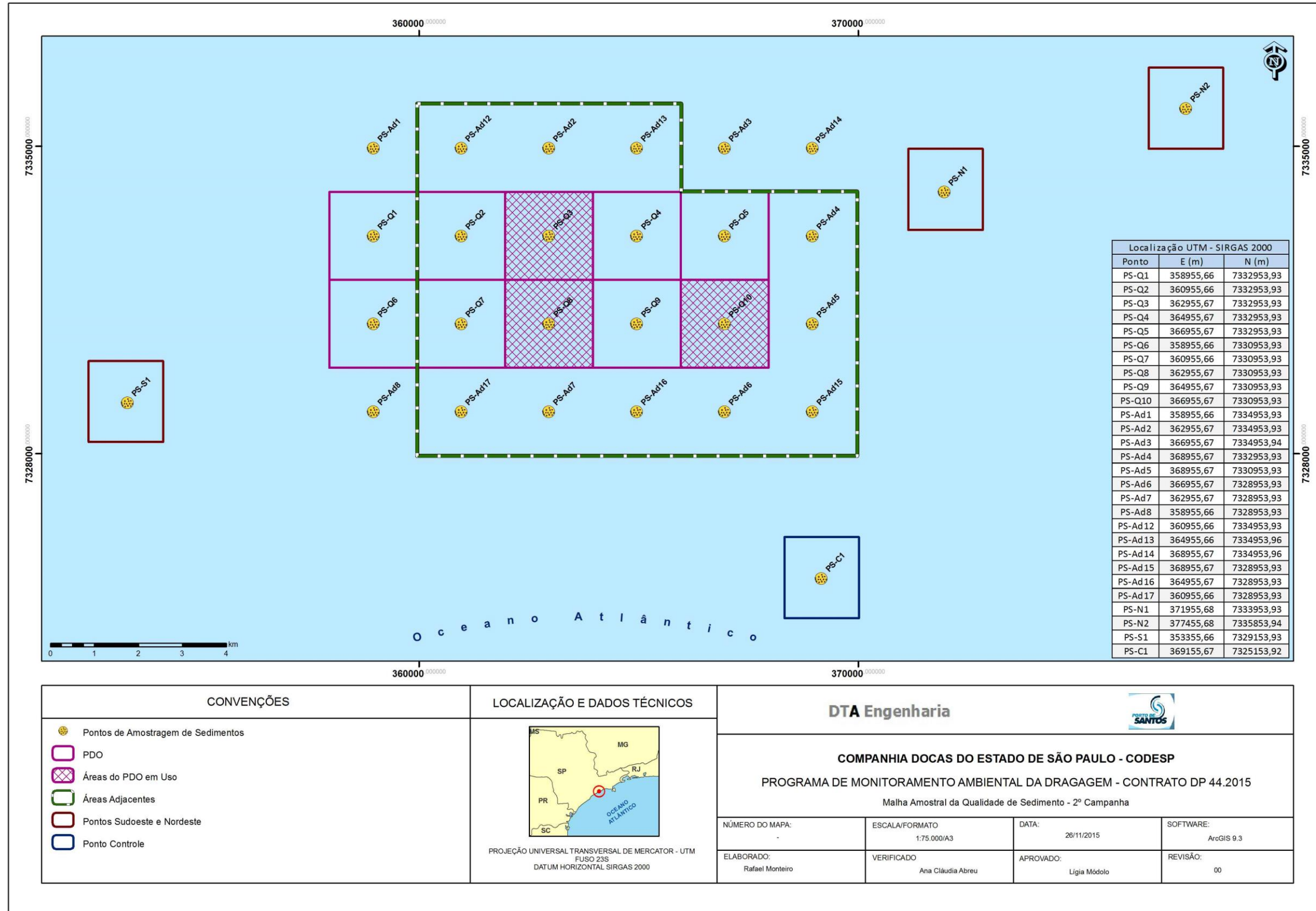


Figura 2-3: Malha amostral da 2ª Campanha.





### 3ª Campanha – Outubro/2015

A terceira campanha amostral foi realizada nos dias 27 e 28 de outubro de 2015 e finalizada no dia 10/11/2015 e, devido às condições climáticas, não foi possível concluir os trabalhos no referido mês. Foram monitorados 24 pontos amostrais, distribuídos dentro do polígono de disposição oceânica – PDO (PS-Q1 a PS-Q10), incluindo 10 áreas adjacentes às quadrículas em uso Q3, Q8 e Q10 (PS-Ad2, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12, PS-Ad13, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17), dois setores a nordeste (PS-N1 e PS-N2), um setor a sudoeste (PS-S1) e uma área a ser controlada (PS-C1), localizada no limite do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (**Figura 2-4**). Os parâmetros analisados em cada pontos de coleta estão descritos na **Tabela 2-4**.

**Tabela 2-4: Parâmetros analisados na campanha de outubro/2015**

Área	Pontos	Parâmetros por Campanha
Controle	PS-C1	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH TBT PCBs Pesticidas Carbono Orgânico Total Nitrogênio Kjeldahl Total Fósforo Total Ensaio Ecotoxicológicos
PDO	PS-Q1, PS-Q2, PS-Q3, PS-Q4, PS-Q5, PS-Q6, PS-Q7, PS-Q8, PS-Q9 e PS-Q10	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH Ensaio Ecotoxicológicos
Adjacentes	PS-Ad2, PS-Ad4, PS-Ad5, PS-Ad6, PS-Ad7, PS-Ad12, PS-Ad13, PS-Ad15, PS-Ad16 e PS-Ad17	Granulometria Metais Pesados e Arsênio PAH Ensaio Ecotoxicológicos
Nordeste e Sudoeste	PS-N1, PS-N2, PS-S1	Granulometria



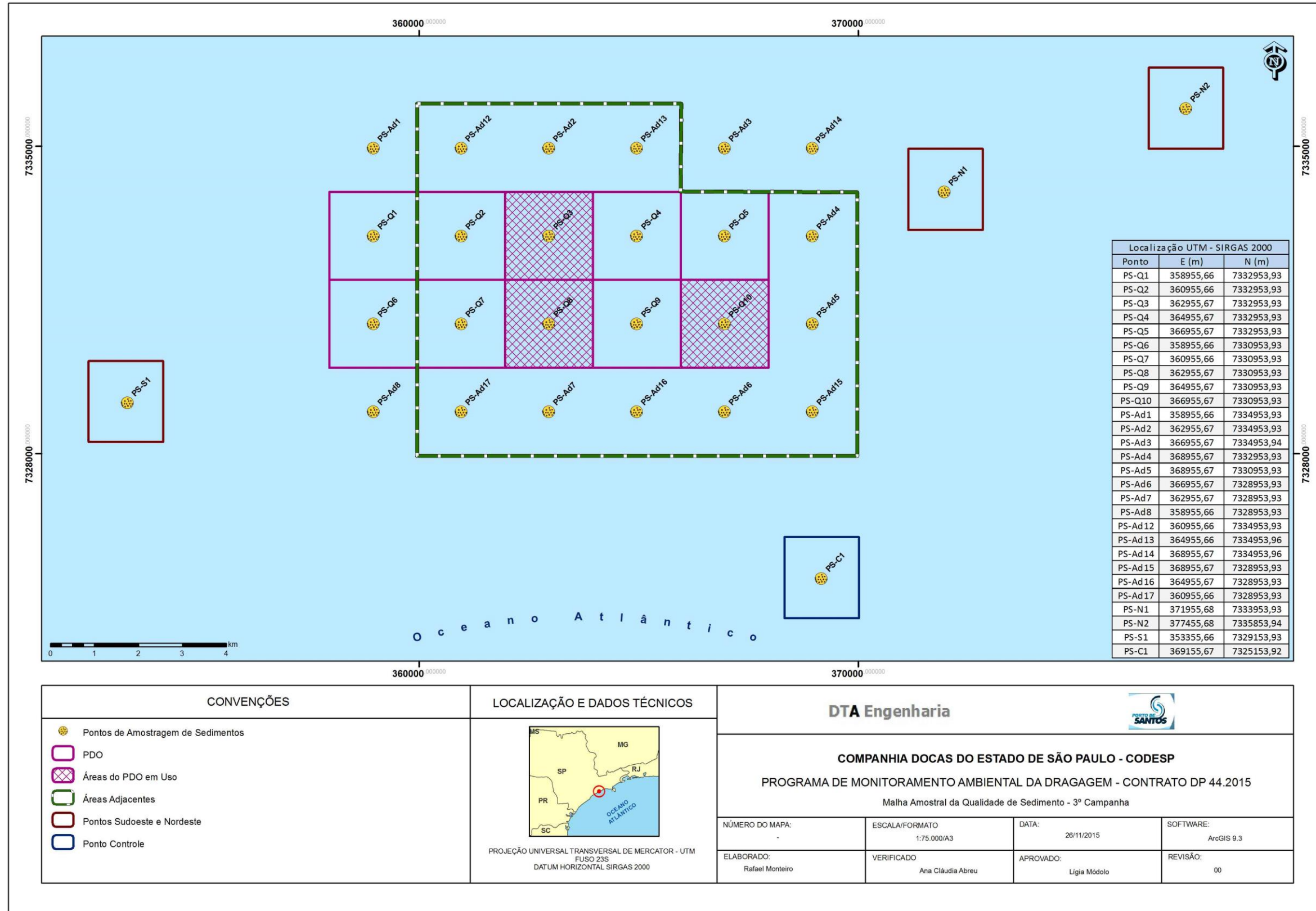


Figura 2-4: Malha amostral da 3ª Campanha.



## 2.3 Metodologia

### 2.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

As coletas foram realizadas a bordo de uma lancha Marahu de fibra, de porte médio, com dois motores de centro, devidamente adaptadas com guinchos para os serviços pretendidos. Para posicionamento da embarcação foi utilizado um aparelho de GPS; para a determinação da profundidade foi utilizado um ecobatímetro com resolução de 0,1 m (**Figura 2-5**).



Figura 2-5: GPS (esquerda) e Ecobatímetro manual (direita).

A amostragem dos sedimentos superficiais para as análises físicas, químicas e ecotoxicológicas foi realizada com o auxílio de um pegador-de-fundo do tipo *van Veen* (área amostral de aproximadamente 0,05 m<sup>2</sup> e volume de aproximadamente 7 litros) (**Figura 2-6**).

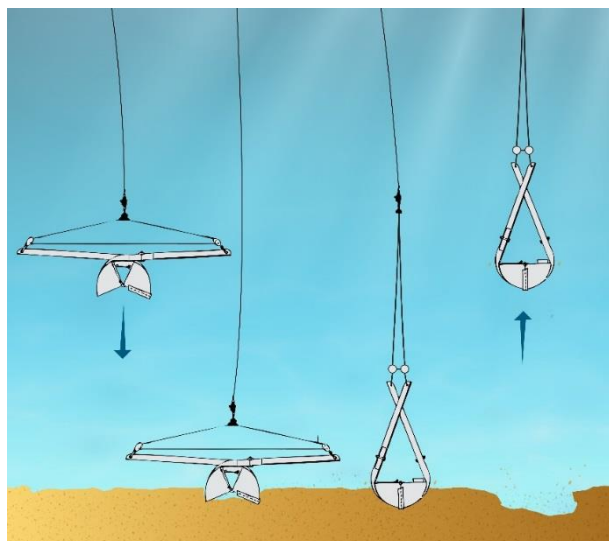


Figura 2-6: Ilustração esquemática da amostragem de sedimento superficial com equipamento do tipo draga coletora (*Van Veen*).

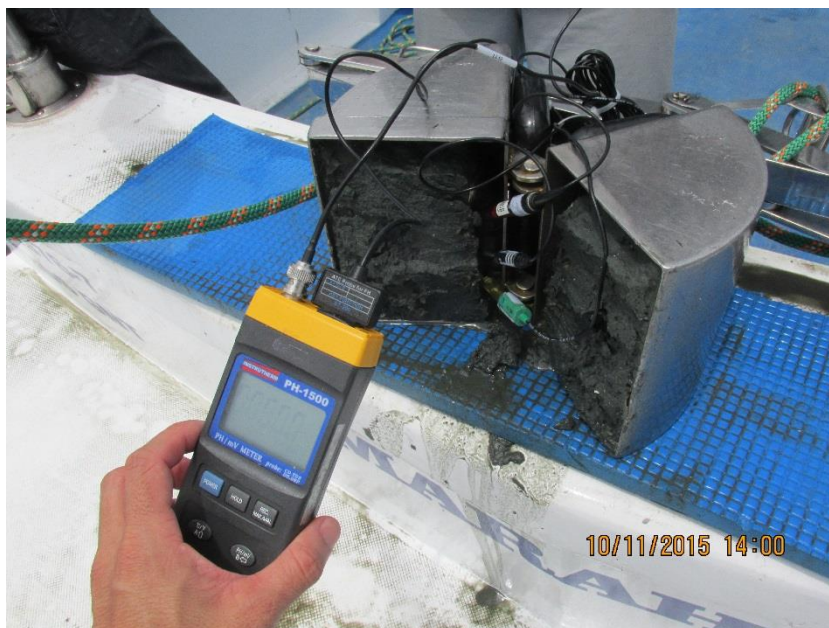
Em cada ponto foram coletadas três subamostras, de modo a constituir uma amostra composta. As amostras foram homogeneizadas em bandeja de aço inox, com o auxílio de uma espátula de mesmo material, divididas e devidamente armazenadas em frascos devidamente identificados. Ao final de cada processo, as amostras mantiveram-se acondicionadas sob refrigeração e foram encaminhadas para os laboratórios competentes para a realização das análises químicas, físicas e ecotoxicológicas.

As cadeias de custódia encontram-se no **Anexo 01**.

## 2.3.2 Análises

### 2.3.2.1 Realizadas *in situ*

No momento da coleta de cada subamostra de sedimento foi realizada *in situ* a medição dos parâmetros físico-químicos (pH,  $E_H$  e temperatura) com medidor portátil multiparâmetro Instrutherm pH1500 (**Figura 2-7**). O equipamento foi previamente calibrado em laboratório acreditado pela Rede Brasileira de Calibração (RBC) e comparado aos padrões rastreáveis do Sistema Internacional de Unidades (SI).



**Figura 2-7:** Equipamento multiparâmetro utilizado para a obtenção dos dados *in situ*.

### 2.3.2.2 Laboratório

Os parâmetros e os métodos de análise a serem realizados no sedimento em laboratório estão listados na **Tabela 2-5**.



**Tabela 2-5: Parâmetros e métodos analíticos.**

PARÂMETROS	BASE PARA O MÉTODO ANALÍTICO	RECIPIENTE DE ARMAZENAMENTO	PRESERVAÇÃO	PRAZO ANALÍTICO
<b>PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS</b>				
Temperatura	termômetro/sonda	-	Leitura <i>in situ</i>	2 minutos
pH	pHmetro/sonda	-	Leitura <i>in situ</i>	2 minutos
ORP	potenciômetro/sonda	-	Leitura <i>in situ</i>	2 minutos
<b>GRANULOMETRIA</b>				
Granulometria	ABNT NBR 7181 e Pipetagem	saco plástico	Refrigerar 4°C	6 meses (para análise)
<b>METAIS</b>				
Arsênio	USEPA - 6010C e 3051A	frasco de plástico	Refrigerar 4°C	6 meses (para análise)
Cádmio	USEPA - 6010C e 3051A			
Chumbo	USEPA - 6010C e 3051A			
Cobre	USEPA - 6010C e 3051A			
Cromo	USEPA - 6010C e 3051A			
Ferro Total	USEPA - 6010C e 3051A			
Manganês	USEPA - 6010C e 3051A			
Níquel	USEPA - 6010C e 3051A			
Zinco	USEPA - 6010C e 3051A			
Mercurio	USEPA - 7471B	frasco de plástico	Refrigerar 4°C	28 dias (para análise)
<b>NUTRIENTES E CARBONO ORGÂNICO TOTAL</b>				
Fósforo Total	SMEWW 21st - Method(s): 4500P E	frasco de plástico	Refrigerar 4°C	28 dias (para análise)
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 21st - Method(s): 4500Norg. B NH3 C e G			
Carbono Orgânico Total	Oxidação com dicromato de potássio			
<b>HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS</b>				
HPAs	USEPA Method(s): 8270, 3550C e 3630C	frasco de vidro	Refrigerar 4°C	14 dias (extração) 40 dias (análise)
<b>BIFENILAS POLICLORADAS</b>				
PCBs	USEPA Method(s): 3550C e 8082A	frasco de vidro	Refrigerar 4°C	14 dias (extração) 40 dias (análise)
<b>PESTICIDAS ORGANOCLORADOS</b>				
POCs	USEPA Method(s): 3550C e 8081B	frasco de vidro	Refrigerar 4°C	14 dias (extração) 40 dias (análise)
<b>TRIBUTILESTANHO</b>				
TBT	Método validado e acreditado	frasco de vidro	Refrigerar 4°C	Conforme método



## 2.4 Resultados

Os resultados do monitoramento da qualidade do sedimento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015 podem ser visualizados nas **Tabela 2-6, Tabela 2-7, Tabela 2-8, Tabela 2-9**, respectivamente.

Os laudos analíticos encontram-se no **Anexo 02**.

Conforme apresentado na **Tabela 2-6**, na campanha de agosto/2015 foram apresentadas apenas as análises granulométricas e a obtenção dos parâmetros *in situ* nas amostras coletadas nos pontos S1, N1, N2 e C1, visto que a referida campanha contempla apenas o monitoramento mensal. Contudo, na campanha semestral todos os demais parâmetros serão analisados. Os pontos Q1 e Q6, como dito anteriormente, foram caracterizados como pontos de desuso dentro do PDO, bem como os pontos adjacentes citados.



Tabela 2-6: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de agosto/2015.

**TABELA 1**

**CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 29, 30 e 31 de agosto de 2015**

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	DADOS FÍSICOQUÍMICOS																									
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad3	Ad14	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q2	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8	Q9	Q10	S1	N1	N2	C1		
		855379	855373			855380	855374	855381	855375	855376	855382	855377	855383	855378	855384	855365	855366	855367	855368	855369	855370	855371	855372	855385	855386	855387	855298				
Temperatura	°C				0,0	22,3	22,1	22,4	22,2	22,8	22,0						20,1	20,6	20,3	22,3	22,3	21,8	21,8	22,7	22,7	21,3	21,1	21,0	21,7	21,9	19,4
pH					0,0	8,0	7,6	7,6	6,4	6,4	6,9	7,1	7,0	7,1	7,2	7,4	7,0	7,4	6,9	7,2	7,2	7,3	7,4	7,2	7,2	6,8	6,5	6,3	7,0		
ORP	mV				1999,0	118,7	8,3	91,0	78,3	134,3	108,7	144,3	49,3	137,3	49,0	93,3	0,3	128,3	182,3	158,7	7,0	144,7	122,0	161,0	182,0	0,3	98,3	163,7	45,7		
<b>GRANULOMETRIA</b>																															
GRÁNULOS (> 2,0 mm)	%				0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,88	0,04	0,05	0,21	0,00	0,22	0,01	0,98	0,00	0,01	0,41	0,04		
AREIA MUITO GROSSA (2,0 a 1,0mm)	%				0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,13	0,28	0,12	0,16	0,21	0,03	0,22	0,13	0,07	0,19	0,02	0,32	0,07	0,48	0,09	0,14	0,06	0,38			
AREIA GROSSA (1,0 a 0,5mm)	%				0,02	0,19	0,14	0,14	0,02	0,26	0,21	0,41	0,20	0,17	0,37	0,13	0,61	0,67	0,48	0,69	0,15	0,32	0,53	0,64	0,18	0,60	0,26	0,66			
AREIA MÉDIA (0,5 a 0,25mm)	%				0,06	0,14	0,27	0,37	0,32	1,44	1,09	1,58	0,94	0,84	1,29	1,01	2,33	1,76	2,01	1,20	0,84	1,31	2,50	1,84	0,71	2,12	1,34	2,13			
AREIA FI (0,25 a 0,125mm)	%				0,85	3,95	2,04	3,75	8,51	50,27	67,44	69,87	69,54	74,23	70,06	45,86	10,10	7,85	11,45	9,70	8,47	8,32	15,10	10,43	6,64	48,09	36,00	67,75			
AREIA MUITO FI (0,125 a 0,063mm)	%				47,13	82,00	59,32	87,01	58,79	37,30	26,18	22,86	24,06	18,11	19,79	28,64	55,40	47,82	57,40	76,45	48,24	56,53	46,35	43,31	72,99	35,40	24,91	23,56			
SILTE GROSSO (0,063 a 0,031mm)	%				48,92	4,29	37,45	2,36	24,83	2,15	0,27	0,63	0,10	0,91	0,61	11,50	3,92	6,77	12,25	2,11	16,49	6,57	14,38	18,05	14,47	1,80	29,46	0,58			
SILTE MÉDIO (0,031 a 0,016mm)	%				0,56	1,00	0,60	1,01	1,26	1,42	0,71	0,14	0,20	0,29	0,20	2,51	4,25	3,61	6,94	2,04	8,09	10,09	3,84	7,35	1,06	1,89	0,92	0,01			
SILTE FINO (0,016 a 0,008mm)	%				0,41	4,44	0,43	0,27	2,62	3,33	0,59	0,09	0,26	0,13	0,36	1,77	13,24	23,31	5,10	1,49	0,77	1,23	10,91	11,03	0,60	2,02	1,21	0,14			
SILTE MUITO FINO (0,008 a 0,004mm)	%				0,32	0,81	0,23	0,26	0,35	0,99	1,07	0,19	0,25	0,15	0,30	6,26	3,37	0,95	0,30	0,88	9,02	7,66	0,70	0,55	0,67	4,06	1,38	0,12			
ARGILAS (< que 0,004mm)	%				0,75	0,63	0,57	1,14	0,24	0,39	0,62	0,50	1,00	0,59	1,90	0,80	1,02	2,20	0,67	0,96	3,10	4,11	0,98	1,42	1,42	1,13	0,43	0,62			
MASSA INICIAL	g				236,02	102,45	203,26	135,12	155,48	129,57	131,14	143,60	138,10	147,53	99,19	167,11	103,02	81,11	109,64	129,14	100,46	74,16	106,37	93,53	138,09	112,49	119,02	147,02			
MASSA FIL	g				233,68	99,85	206,00	130,15	150,75	126,46	128,96	138,64	133,51	141,03	94,33	164,66	99,25	77,14	106,03	123,89	95,62	71,62	101,44	89,86	136,50	109,41	114,69	141,13			
RECUPERAÇÃO	%				99,01	97,46	101,35	96,32	96,96	97,60	98,34	96,54	96,68	95,59	95,10	98,54	96,34	95,11	96,71	95,93	95,18	96,57	95,37	96,08	98,85	97,26	96,37	95,99			

**TABELA 2**

**CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 29, 30 e 31 de agosto de 2015**

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	AGREGADOS ORGÂNICOS																							
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad3	Ad14	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q2	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8	Q9	Q10	S1	N1	N2	C1
		855379	855373			855380	855374	855381	855375	855376	855382	855377	855383	855378	855384	855365	855366	855367	855368	855369	855370	855371	855372	855385	855386	855387	855298		
TOC	% C			Alerta 10	0,9	0,3	ND	1,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>BIFENILAS POLICLORADAS (PCB's)</b>																													
PCB's	µg/Kg	22,7	180	4,7	1,8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEARES (PAH's)</b>																													
2Metilaleno	µg/Kg	70	670	1,0	0,5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acetileno	µg/Kg	16	590	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acetileno	µg/Kg	44	640	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Antraceno	µg/Kg	85,3	1100	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) Antraceno	µg/Kg	280	690	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) Pireno	µg/Kg	230	760	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Criseno	µg/Kg	300	850	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/Kg	43	140	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fenitreno	µg/Kg	240	1500	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/Kg	600	5100	0,1	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/Kg	19	540	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/Kg	160	2100	0,1	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/Kg	665	2600	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Somatória de PAH's	µg/Kg	4000				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>METAIS</b>																													
Arsênio	mg As/Kg	19	70	3,7	1,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cádmio	mg Cd/Kg	1,2	7,2	0,4	0,1	ND	0,524	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chumbo	mg Pb/Kg	46,7	218	2,5	0,8	5,5	12	5,3	7,45	5,84	6,3	4,73	3,87	2,86	3,35	2,56	4,33	7,73	14,5	10,2	8,76	8,75	11,2	13,6	15,3			2,5	
Cobre	mg Cu/Kg	34	270	1,1	0,4	ND	1,55	ND	ND	ND	1,15	1,1	ND	ND	22,3	ND	1,1	1,28	7,07	20,1	ND	2,18	3,02	5,04	16,8			ND	
Cromo	mg Cr/Kg	81	370	1,7	0,5	11	15,2	9,72	12,9	12	9,22	6,07	3,94	4,27	4,21	3,72	6,35	15,5	21,9	15,9	12,9	16,5	18,5	18,7	22,7			3	
Ferro Total	mg Fe/Kg			8,1	2,6	8730	12000	7900	9320	9300	6780	4200	2390	2570	2510	2490	4040	12200	18000	12700	11300	12500	15300	14600	18100			2160	
Manganês	mg Mn/Kg			0,7	0,2	121	212	111	134	138	116	85,6	54,1	51,8	55,8	50,7	59,2	248	317	204	188	235	376	293	324			36,4	
Mercurio	mg Hg/Kg	0,3	1	0,038	0,012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Níquel	mg Ni/Kg	20,9	51,6	1,0	0,3	2,6	4,55	2,47	4,02	3,6	2,91	1,74	1,48	ND	2,84	ND	2,12	5,89	10,7	16,7	4,01	5,84	6,9	6,92	9,56			ND	
Zinco	mg Zn/Kg	150	410	1,0	0,3	22	33,1	21	23,5	25,5	19	14,5	9,12	10,4	9,93	7,47	13,7	29,5	58,3	36,4	31,7	32,8	40,3	44,9	56			6,88	
<b>PARÂMETROS NÃO METÁLICOS</b>																													
Fósforo Total	mg P/Kg			Alerta 2000	26	9	97	155	230	120	103	171	115	48	76	62	90	89	93	213	194	80	236	248	271	161			63
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/Kg			Alerta 4800	218	60	366	857	383	381	386	572	687	508	488	437	307	535	340	769	534	357	455	1256	870				



Tabela 2-7: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de setembro/2015.

**TABELA 2**  
CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 24 e 26 de setembro de 2015

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	DADOS FÍSICOQUÍMICOS																					
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
		858681	858676			858682	858677	858678	858683	858679	858684	858680	858685	859963	858662	858669	858670	858671	859964	858672	858673	858674	858675				
Temperatura	°C				0,0	23,67	23,70	22,97	24,50	22,93	22,63	22,70	22,97	22,93	23,30	22,33	22,30	22,58	23,07	22,60	22,70	22,83	22,80	22,70	22,60		
pH					0,0	7,92	7,78	7,75	7,79	7,97	7,39	6,94	7,23	7,18	6,99	7,54	7,61	7,20	7,77	7,56	7,17	7,76	7,21	8,09	7,88		
ORP	mV				1999,0	-99,33	-123,33	-112,00	-28,00	-28,33	-38,33	27,67	-34,00	-66,00	-122,33	-125,33	-152,67	-179,67	-176,00	-183,00	-154,00	-147,67	-172,00	-185,33	-125,33		
<b>GRANULOMETRIA</b>																											
GRÂNULOS (> 2,0 mm)	%					0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,03	0,00	0,05	0,03	0,00	0,01	0,09	0,17	0,39	0,94	0,00	0,00	0,07	0,11	0,06		
AREIA MUITO GROSSA (2,0 a 1,0mm)	%					0,01	0,04	0,04	0,13	0,08	0,25	0,07	0,30	0,15	0,07	0,04	0,15	0,13	0,49	1,44	0,32	0,53	0,17	0,35	0,36		
AREIA GROSSA (1,0 a 0,5mm)	%					0,03	0,08	0,05	0,29	0,13	0,40	0,13	0,25	0,20	0,12	0,09	0,15	0,53	1,23	1,03	0,42	1,49	0,34	0,85	0,84		
AREIA MÉDIA (0,5 a 0,25mm)	%					0,09	0,24	14,56	0,99	0,80	2,05	0,74	1,48	0,93	0,66	0,15	0,25	1,70	1,84	1,26	0,40	1,38	1,31	3,64	0,80		
AREIA FI (0,25 a 0,125mm)	%					2,36	3,27	6,32	39,90	56,07	75,64	74,06	81,65	70,76	36,95	3,21	10,41	20,24	11,44	18,55	4,20	6,79	8,47	18,32	14,76		
AREIA MUITO FI (0,125 a 0,063mm)	%					86,49	72,86	71,09	43,54	19,56	11,18	20,26	12,84	13,91	28,04	67,12	79,15	44,96	60,86	61,67	86,72	46,96	51,87	42,11	32,13		
SILTE GROSSO (0,063 a 0,031mm)	%					2,95	17,70	1,81	6,54	17,00	0,91	0,21	0,50	4,84	19,58	9,95	0,03	5,81	7,71	1,21	0,39	18,21	16,55	8,86	15,23		
SILTE MÉDIO (0,031 a 0,016mm)	%					0,76	0,99	0,81	1,24	1,23	2,15	0,14	0,09	2,33	1,33	6,26	0,96	3,96	3,74	2,64	0,54	5,98	6,81	7,13	10,38		
SILTE FINO (0,016 a 0,008mm)	%					0,48	0,87	0,68	0,62	0,73	1,14	0,11	0,09	1,07	1,53	3,60	0,80	4,60	2,24	2,18	0,47	4,68	4,21	4,98	4,99		
SILTE MUITO FINO (0,008 a 0,004mm)	%					0,42	0,48	0,53	0,61	0,52	1,11	0,09	0,05	1,06	1,62	2,03	0,69	7,80	1,66	1,45	0,46	3,45	3,09	5,68	4,96		
ARGILAS (< que 0,004mm)	%					2,83	2,44	3,73	3,25	2,23	3,45	1,48	0,82	2,99	7,47	3,84	2,43	7,24	4,43	4,32	2,36	8,45	6,79	5,08	12,23		
MASSA INICIAL	g					152,69	160,28	172,11	150,27	184,01	174,05	157,87	158,73	175,96	173,25	198,01	147,23	85,27	134,05	142,56	153,24	127,82	114,06	109,41	90,41		
MASSA FIL	g					147,21	158,62	171,46	146,17	180,99	171,13	153,59	155,75	172,93	168,69	190,71	140,06	82,84	128,71	137,84	147,55	125,15	113,69	106,26	87,46		
RECUPERAÇÃO	%					96,41	98,96	99,62	97,27	98,36	98,32	97,29	98,12	98,28	97,37	96,31	95,13	97,14	96,02	96,69	96,29	97,91	99,68	97,12	96,73		

**LEGENDA**

- > 75 %
- < 75 % <
- < 50 % <
- < 25 % <
- < 10 %

**TABELA 2**  
CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 24 e 26 de setembro de 2015

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEARES (PAH's)																					
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
		858681	858676			858682	858677	858678	858683	858679	858684	858680	858685	859963	858662	858669	858670	858671	859964	858672	858673	858674	858675				
Aceteno	µg/Kg	16	500	0,1	0,04	ND	8,95	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	59,72	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Acetileno	µg/Kg	44	640	0,1	0,04	ND	10,59	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	173,95	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Antraceno	µg/Kg	85,3	1100	0,1	0,02	ND	32,75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	207,92	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Benzo (a) Antraceno	µg/Kg	280	690	0,1	0,02	ND	42,07	3,97	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	400,31	10,1	9,09	ND	18,1	4,44	5,95	3,38			
Benzo (a) Pireno	µg/Kg	230	760	0,1	0,04	4,13	55,63	8,44	4,19	4,26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	795,14	20,44	21,58	ND	24,98	9,19	10,93	9,71			
Benzo (b) Fluoranteno	µg/Kg			0,1	0,02	3,58	45,50	8,50	5,43	4,32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1134,30	25,09	21,86	ND	30,94	10,25	12,14	9,89			
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/Kg			0,1	0,04	4,51	48,00	9,53	5,57	4,87	ND	ND	ND	ND	ND	3,55	ND	464,40	27,52	27,55	ND	27,34	11,34	13,37	10,01		
Benzo (k) Fluoranteno	µg/Kg			0,1	0,05	3,47	37,44	7,76	3,55	3,06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	263,74	13,72	11,77	ND	22,29	6,44	8,16	5,63			
Criseno	µg/Kg	300	850	0,1	0,02	ND	78,59	8,93	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	691,9	14,19	10,26	ND	25,85	7,76	9,09	7,39			
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/Kg	43	140	0,1	0,04	ND	31,26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	122,13	10,57	6,47	ND	8,98	4,05	5,76	3,69			
Fantreno	µg/Kg	240	1500	0,1	0,04	ND	32,78	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	223,74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Fluoranteno	µg/Kg	600	5100	0,1	0,03	ND	150,39	10,36	3,32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1820,27	19,9	21,06	ND	31,26	10,14	14,16	7,16			
Fluoreno	µg/Kg	19	540	0,1	0,02	ND	7,18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	32,83	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/Kg			0,1	0,05	4,00	41,81	8,49	ND	4,50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	481,26	24,37	23,26	ND	27,86	ND	9,97	8,02			
Naftaleno	µg/Kg	160	2100	0,1	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15,69	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Pireno	µg/Kg	665	2600	0,1	0,04	ND	69,49	6,11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	885,22	18,75	14,22	ND	20,63	7,87	10,05	5,75			
Somatória de PAH's	µg/Kg	4000				19,69	692,43	72,09	22,06	21,01	ND	ND	ND	ND	ND	3,55	ND	7772,52	184,65	167,12	ND	238,23	71,48	99,58	70,63		
<b>METAIS</b>																											
Arsênio	mg As/Kg	19	70	3,7	1,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cádmio	mg Cd/Kg	1,2	7,2	0,4	0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Chumbo	mg Pb/Kg	46,7	218	2,5	0,8	5,66	6,48	6,93	6,15	4,75	2,47	ND	ND	ND	4,29	5,97	3,81	17,9	8,7	3,51	4,24	11,1	10,2	10,5	ND		
Cobre	mg Cu/Kg	34	270	1,1	0,4	1,21	1,74	1,63	2,31	1,19	ND	ND	ND	ND	2,7	1,53	1,32	85,9	3,33	1,97	1,26	4,66	6,5	5,61	ND		
Cromo	mg Cr/Kg	81	370	1,7	0,5	9,26	10,3	10,4	8,03	5,47	3,25	2,5	2,5	3,53	10,6	11,2	8,87	21,9	13,1	8,42	8,46	15,4	15,8	14,1	2,49		
Ferro Total	mg Fe/Kg			8,1	2,6	8080	8710	9010	6360	4280	2560	1900	2020	2490	6260	10100	8400	19700	10900	7390	6950	12500	13300	11800	2030		
Manganês	mg Mn/Kg			0,7	0,2	121	142	140	117	67,4	66	45,6	35,6	45,1	95	126	113	295	151	129	89,5	205	320	202	40		
Mercúrio	mg Hg/Kg	0,3	1	0,038	0,012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Níquel	mg Ni/Kg	20,9	51,6	1,0	0,3	2,24	2,71	2,63	2,51	1,43	ND	ND	ND	ND	3,52	2,88	2,37	8,66	3,8	3,03	2,06	5,37	5,27	4,76	ND		
Zinco	mg Zn/Kg	150	410	1,0	0,3	19	22,8	22,3	20,3	16,5	8,31	7,76	15	13,1	17,4	24,2	19,8	128	27,3	20,5	18,2	31,1	38,7	32,7	5,84		

**LEGENDA**

- Valor Acima do Nível 2
- Valor Entre Nível 1 e 2
- Valor Abaixo do Nível 1
- ND Não Detectado
- ND Não Alisada



**Tabela 2-8: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de setembro/2015 (continuação).**

TABELA 1										
CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 24 e 26 de setembro de 2015										
Parâmetros	Unidades	CONAMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	PONTO AMOSTRAL				
		Nível 1	Nível 2			S1	N1	N2	C1	
		858659 858661 858660 858658								
<b>DADOS FÍSICOQUÍMICOS</b>										
Temperatura	° C				0,0	22,20				22,37
pH					0,0	6,26	6,61	6,74		6,79
ORP	mV				1999,0	-20,00	-72,33	-80,00		120,33
<b>GRANULOMETRIA</b>										
GRÂNULOS (> 2,0 mm)	%					0,00	0,09	0,00		0,01
AREIA MUITO GROSSA (2,0 a 1,0mm)	%					0,04	0,14	1,14		0,54
AREIA GROSSA (1,0 a 0,5mm)	%					0,10	0,18	3,08		0,72
AREIA MÉDIA (0,5 a 0,25mm)	%					0,65	0,88	3,81		2,75
AREIA FI (0,25 a 0,125mm)	%					17,66	49,26	63,61		82,92
AREIA MUITO FI (0,125 a 0,063mm)	%					76,77	24,13	22,64		8,90
SILTE GROSSO (0,063 a 0,031mm)	%					0,77	11,88	0,46		0,63
SILTE MÉDIO (0,031 a 0,016mm)	%					0,15	0,67	0,16		0,28
SILTE FINO (0,016 a 0,008mm)	%					0,45	1,87	0,13		0,03
SILTE MUITO FINO (0,008 a 0,004mm)	%					0,34	1,51	0,08		0,15
ARGILAS (< que 0,004mm)	%					0,16	4,89	1,10		1,92
MASSA INICIAL	g					144,17	154,45	115,46		157,38
MASSA FIL	g					139,97	147,52	111,09		155,57
RECUPERAÇÃO	%					97,09	95,51	96,22		98,85

TABELA 2										
CAMPANHA DE SEDIMENTO PERÍODO DA COLETA: 24 e 26 de setembro de 2015										
Parâmetros	Unidades	CONAMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	PONTO AMOSTRAL				
		Nível 1	Nível 2			S1	N1	N2	C1	
		858659 858661 858660 858658								
<b>AGREGADOS ORGÂNICOS</b>										
TOC	% C	Alerta 10		0,9	0,3			1,30		ND
<b>BIFENILAS POLICLORADAS (PCB's)</b>										
PCB's	µg/Kg	22,7	180	4,7	1,8					ND
<b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEARES (PAH's)</b>										
2Metilfltaleno	µg/Kg	70	670	1,0	0,5	ND	ND	ND		ND
Acefteno	µg/Kg	16	500	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Aceftileno	µg/Kg	44	640	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Antraceno	µg/Kg	85,3	1100	0,1	0,02	ND	ND	ND		ND
Benzo (a) Antraceno	µg/Kg	280	690	0,1	0,02	ND	ND	ND		ND
Benzo (a) Pireno	µg/Kg	230	760	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Criseño	µg/Kg	300	850	0,1	0,02	ND	ND	ND		ND
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/Kg	43	140	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Fentreno	µg/Kg	240	1500	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Fluoranteno	µg/Kg	600	5100	0,1	0,03	ND	ND	ND		ND
Fluoreno	µg/Kg	19	540	0,1	0,02	ND	ND	ND		ND
Naftaleno	µg/Kg	160	2100	0,1	0,03	ND	ND	ND		ND
Pireno	µg/Kg	665	2600	0,1	0,04	ND	ND	ND		ND
Somatória de PAH's	µg/Kg	4000				ND	ND	ND		ND
<b>METAIS</b>										
Arsênio	mg As/Kg	19	70	3,7	1,2	ND	ND	ND		ND
Cádmio	mg Cd/Kg	1,2	7,2	0,4	0,1	ND	ND	ND		ND
Chumbo	mg Pb/Kg	46,7	218	2,5	0,8	5	4,07	7,82		ND
Cobre	mg Cu/Kg	34	270	1,1	0,4	1,27	1,86	3,86		ND
Cromo	mg Cr/Kg	81	370	1,7	0,5	9,74	8,21	13,2		2,7
Ferro Total	mg Fe/Kg			8,1	2,6	7460	5740	9810		2310
Manganês	mg Mn/Kg			0,7	0,6	90	91	152		65
Merfúrio	mg Hg/Kg	0,3	1	0,038	0,012	ND	ND	ND		ND
Níquel	mg Ni/Kg	20,9	51,6	1,0	0,3	2,33	2,66	4,43		ND
Zinco	mg Zn/Kg	150	410	1,0	0,3	19,3	19	25,8		7,6
<b>PARÂMETROS NÃO METÁLICOS</b>										
Fósforo Total	mg P/Kg	Alerta 2000		26	9	58	70	154		44
Nitrogênio Kjeldhall Total	mg N/Kg	Alerta 4800		218	60	340	542	843		355
<b>PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS</b>										
4,4DDD	µg/Kg			0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
4,4DDE	µg/Kg			0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
4,4DDT	µg/Kg			0,2	0,1	ND	ND	ND		ND
alfa BHC	µg/Kg			0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
alfaClordano	µg/Kg	2,3	4,8	0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
beta BHC	µg/Kg			0,2	0,1	ND	ND	ND		ND
delta BHC	µg/Kg			0,6	0,2	ND	ND	ND		ND
Diéldrin	µg/Kg	0,7	4,3	0,0	0,0	ND	ND	ND		ND
Endrin	µg/Kg	2,7	62,4	0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
gama BHC (lindano)	µg/Kg			0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
gamaClordano	µg/Kg	2,3	4,8	0,1	0,0	ND	ND	ND		ND
<b>SEMIVOLÁTEIS</b>										
Tributílestanho	µg/kg	100	1000	12,7		ND	ND	ND		ND

LEGENDA	
Valor	Acima do Nível 2
Valor	Entre Nível 1 e 2
Valor	Abaixo do Nível 1
ND	Não Detectado
	Não Alisada





Tabela 2-9: Resultado da análise físico-química das amostras de sedimento da campanha de outubro/2015.

**TABELA 3**

**CAMPANHA DE SEDIMENTO PERIODO DA COLETA: 27 e 28 de outubro e 10 de novembro de 2015**

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	DADOS FÍSICOQUÍMICOS																							
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	S1	N1	N2	C1
		864030	864025			864031	864026	864027	864032	864028	864033	864029	864034	864015	864016	864017	864018	864019	864073	864021	864022	864023	864024	864046	864035	864045	864047		
Temperatura	° C			0.0		23,43	23,27	23,33	23,40	23,27	23,40	23,27	23,50	23,47	23,37	22,90	23,50	23,43	23,50	23,40	23,27	23,40	23,47	23,80	23,27	22,93	22,60	22,63	
pH				0.0		7,55	7,71	7,78	7,51	7,78	7,71	7,86	7,75	7,90	8,02	7,64	7,42	7,04	7,49	7,93	7,50	7,55	7,47	7,52	7,48	6,87	7,37	6,76	
ORP	mV			1999,0		-127,33	-71,33	-172,67	-116,67	-169,33	72,00	-49,33	-14,33	-21,67	-41,00	41,33	26,33	-199,33	-215,33	-99,67	-37,33	-169,33	-200,33	-123,33	-189,67	-55,67	-142,67	-107,67	27,00
<b>GRANULOMETRIA</b>																													
GRÂNULOS (> 2.0 mm)	%			0.00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,08	0,00	0,00	0,00	0,10	0,17	0,00	0,02	0,00	0,00		
AREIA MUITO GROSSA (2.0 a 1.0mm)	%			0.01		0,04	0,14	0,14	0,12	0,43	0,24	0,26	0,24	0,22	0,07	0,08	1,81	0,08	0,21	0,03	0,02	0,11	0,45	0,08	0,11	1,27	0,39	0,79	
AREIA GROSSA (1.0 a 0.5mm)	%			0.03		0,10	0,22	0,27	0,31	0,54	0,22	0,18	0,24	0,25	0,08	0,09	3,12	0,31	0,33	0,03	0,04	0,14	1,75	0,12	0,13	2,05	1,13	0,87	
AREIA MÉDIA (0.5 a 0.25mm)	%			0.06		0,22	0,68	0,85	1,90	2,76	1,16	1,04	1,04	1,06	0,21	0,19	2,16	1,53	0,54	0,06	0,19	0,38	8,05	0,43	0,34	2,51	1,30	2,46	
AREIA FI (0.25 a 0.125mm)	%			3.60		3,33	6,06	46,82	72,20	82,44	64,73	54,42	64,16	66,03	4,07	19,97	6,95	13,10	10,57	1,84	7,70	16,21	32,96	15,90	5,25	32,18	40,28	65,00	
AREIA MUITO FI (0.125 a 0.063mm)	%			87.91		86,41	86,18	40,18	13,87	12,80	32,37	22,43	18,30	34,28	84,82	69,66	51,46	60,18	69,21	53,45	34,39	35,95	27,43	49,43	80,63	32,64	33,43	30,27	
SILTE GROSSO (0.063 a 0.031mm)	%			1.51		1,81	1,12	2,87	7,25	0,26	4,96	16,73	9,38	2,26	1,92	0,66	11,15	5,19	4,01	38,65	26,69	9,92	14,58	12,99	2,21	3,23	3,74	4,67	
SILTE MÉDIO (0.031 a 0.016mm)	%			0.82		0,87	1,04	0,92	0,40	0,14	0,20	0,23	0,46	0,15	1,01	1,03	5,78	3,60	2,45	0,36	7,22	7,93	2,15	3,47	1,00	4,89	2,71	0,17	
SILTE FINO (0.016 a 0.008mm)	%			0.63		0,67	0,43	0,10	0,31	0,08	0,07	0,35	0,18	0,11	0,68	0,56	3,43	2,79	1,98	0,38	6,86	7,08	2,00	2,90	0,94	4,84	2,53	0,07	
SILTE MUITO FINO (0.008 a 0.004mm)	%			0.48		0,52	0,38	0,94	0,30	0,00	0,01	0,28	0,25	0,05	0,68	0,60	3,60	2,64	1,49	0,27	4,51	2,49	1,80	3,03	1,12	4,06	2,56	0,07	
ARGILAS (< que 0.004mm)	%			2.00		1,83	1,54	3,14	2,67	1,10	0,92	2,81	2,05	0,27	3,16	3,56	6,22	7,47	4,73	1,93	12,96	12,74	5,95	7,17	7,10	8,55	7,42	0,85	
MASSA INICIAL	g			150,63		130,02	147,07	152,19	147,02	131,16	132,74	160,2800	158,75	132,56	150,13	148,02	82,23	128,64	143,57	216,52	109,70	95,81	148,86	125,48	126,42	107,64	113,27	131,65	
MASSA FINAL	g			146,20		124,57	143,81	146,47	146,03	131,89	139,22	158,25	152,90	138,77	145,17	142,69	78,80	124,75	137,15	210,06	110,33	89,04	144,74	120,07	124,93	103,61	108,16	138,52	
RECUPERAÇÃO	%			97,06		95,81	97,78	96,24	99,32	100,56	104,89	98,73	96,31	104,68	96,70	96,40	95,83	96,97	95,53	97,02	100,57	92,94	97,23	95,69	98,82	96,25	95,49	105,22	

**TABELA 2**

**CAMPANHA DE SEDIMENTO PERIODO DA COLETA: 27 e 28 de outubro e 10 de novembro de 2015**

Parâmetros	Unidades	COMA 454/12		Limite de Quantificação do Método	Limite de Detecção do Método	HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEARES (PAH's)																							
		Nível 1	Nível 2			Ad12	Ad2	Ad13	Ad4	Ad5	Ad15	Ad6	Ad16	Ad7	Ad17	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	S1	N1	N2	C1
		864030	864025			864031	864026	864027	864032	864028	864033	864029	864034	864015	864016	864017	864018	864019	864073	864021	864022	864023	864024						
<b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEARES (PAH's)</b>																													
Acefteno	µg/Kg	16	500	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Aceftileno	µg/Kg	44	640	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Antraceno	µg/Kg	85,3	1100	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Benzo (a) Antraceno	µg/Kg	280	690	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Benzo (a) Pireno	µg/Kg	230	760	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Benzo (b) Fluoranteno	µg/Kg			0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,6	ND	ND	ND	3,6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/Kg			0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Benzo (k) Fluoranteno	µg/Kg			0,1	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	ND	ND	ND	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Criseno	µg/Kg	300	850	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/Kg	43	140	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Fenantreno	µg/Kg	240	1500	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Fluoranteno	µg/Kg	600	5100	0,1	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40,28	15	6,6	ND	ND	4,8	5,2	ND	ND	ND	ND	
Fluoreno	µg/Kg	19	540	0,1	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Índeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/Kg			0,1	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	102,53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Naftaleno	µg/Kg	160	2100	0,1	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pireno	µg/Kg	665	2600	0,1	0,04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	4,1	ND	ND	3,9	ND	ND	ND	ND	ND	
Somatória de PAH's	µg/Kg	4000				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	143	56	10,7	ND	ND	26	5,2	ND	ND	ND	ND	
<b>METAIS</b>																													
Arsênio	mg As/Kg	19	70	3,7	1,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cádmio	mg Cd/Kg	1,2	7,2	0,4	0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Chumbo	mg Pb/Kg	46,7	218	2,5	0,8	8,04	7,1	6,95	5,38	3,93	ND	2,68	3,29	ND	2,58	7,26	4,84	22,7	8,6	8,15	7,78	12,3	15,1	7,68	11,9	ND	ND		
Cobre	mg Cu/Kg	34	270	1,1	0,4	1,56	1,84	1,49	1,64	ND	ND	ND	ND	ND	1,62	1,33	14,6	3,39	3,28	1,34	4,45	8,6	2,96	5,49	ND	ND	ND		
Cromo	mg Cr/Kg	81	370	1,7	0,5	11,7	12,2	10,9	8,83	5,96	4,1	6,88	4,75	5,3	6,24	12,3	9,49	25,3	13,2	12,8	12,75	16	20,1	12,8	17,4	3,94	3,94		
Ferro Total	mg Fe/Kg			8,1	2,6	9220	9160	8450	6240	4830	3270	3550	3560	3750	4260	10900	10600	24500	11500	10600	11150,00	15300	18500	11800	15600	3180	3180		
Manganês	mg Mn/kg			0,7	0,2	127	129	109	98,1	83	72,5	56,5	55,2	45,3	51,3	121	139	361	149	173	117,00	223	365	138	192	48,2	48,2		
Mercurio	mg Hg/Kg	0,3	1	0,038	0,012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Níquel	mg Ni/Kg	20,9	51,6	1,0	0,3	3,39	3,36	3,17	2,77	1,66	1,35	2,25	1,39	1,78	2,14	3,48	2,94	10,5	4,49	4,86	3,00	6	7,75	4,44	5,48	1,05	1,05		
Zinco	mg Zn/Kg	150	410	1,0	0,3	23	22,8	22,6	17,1	6,44	5	8,86	4,24	3,13	5,04	22,3	21,3	77,7	25	26,9	22,40	29,9	47,4	20,6	31,7	3,47	3,47		

**LEGENDA**

Valor Acima do Nível 2

Valor Entre Nível 1 e 2

Valor Abaixo do Nível 1

ND Não Detectado

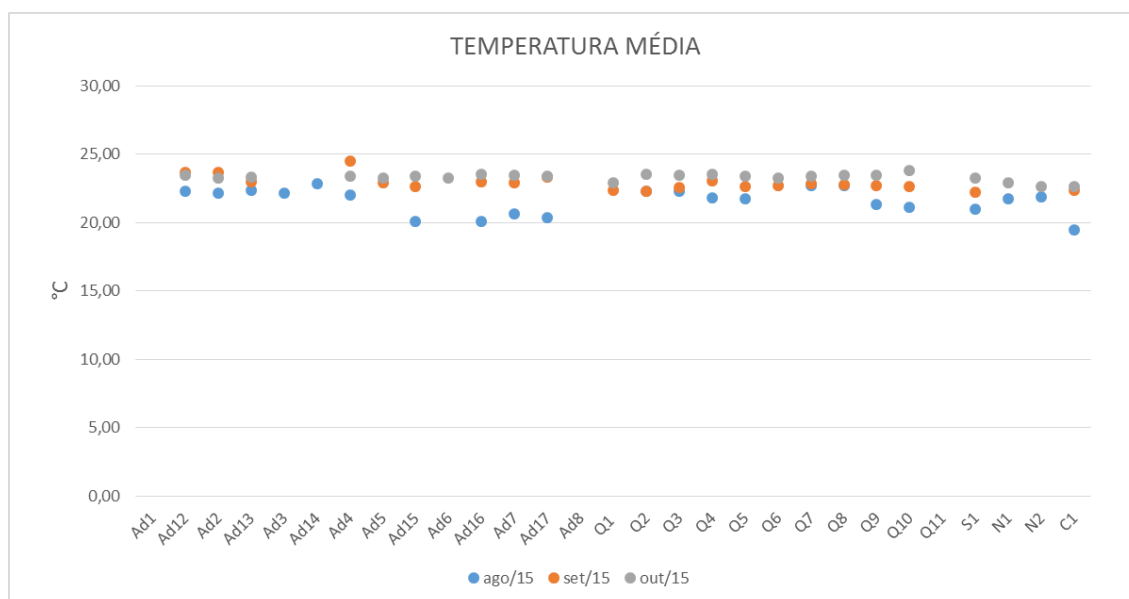
ND Não Alçada



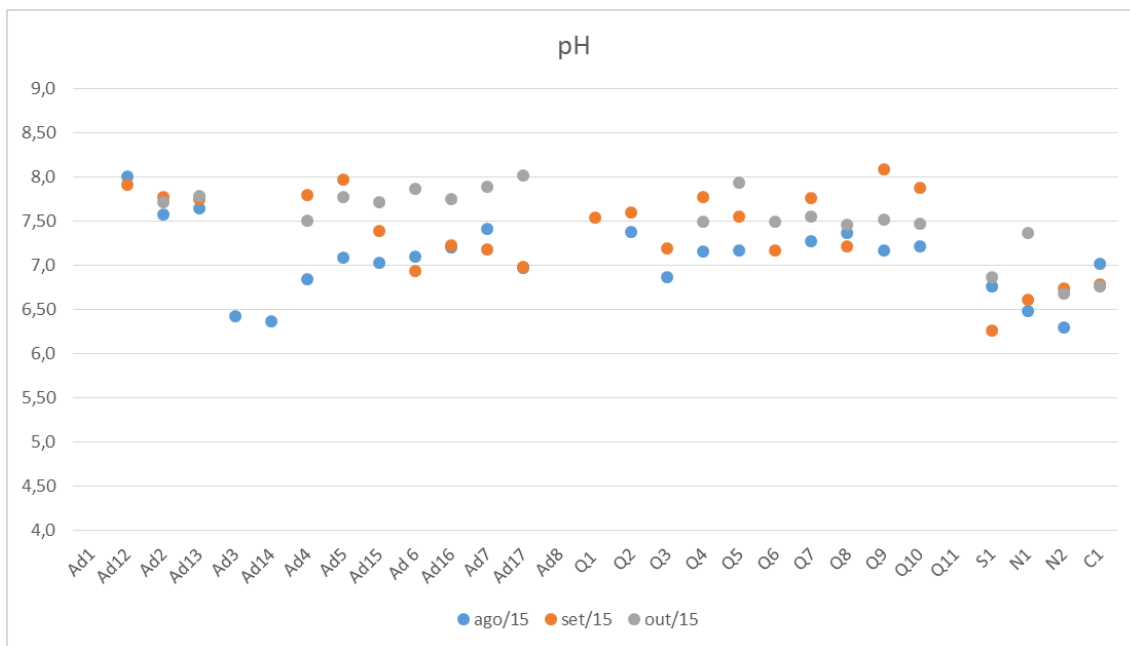
Destaca-se que na campanha de outubro/2015 foram realizadas no ponto controle C1 as análises de Carbono Orgânico Total (ND), PCB's (ND), Pesticidas Organoclorados (ND), Tributilestanho (ND) e Parâmetros não metálicos (Fósforo Total - 58 mg/Kg, e Nitrogênio Kjeldahl Total - 291 mg/Kg), sendo estes últimos abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12. Também nessa campanha de outubro/2015 não foram feitas análises químicas nos pontos S1, N1 e N2 de acordo com o cronograma metodológico.

### 2.4.1 Análises físicas e químicas realizadas *in situ*

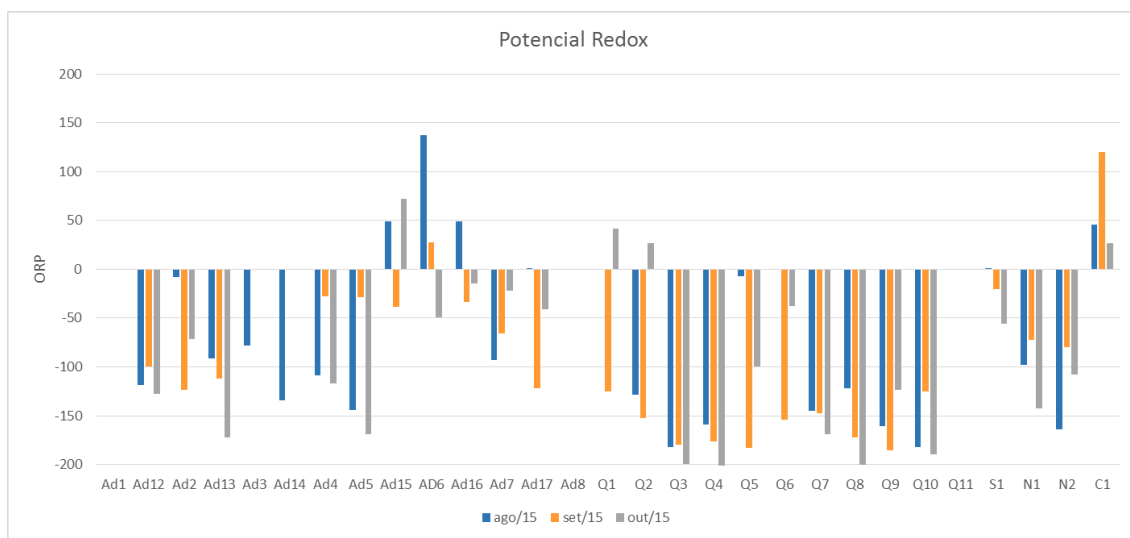
Os resultados obtidos a partir das análises físico-químicas realizadas em campo na campanha de agosto, setembro e outubro/2015 compreenderam as medições de temperatura, pH, ORP e profundidade nos pontos de monitoramento, e são mostrados nas **Figura 2-8**, **Figura 2-9**, **Figura 2-10** e **Figura 2-11**, respectivamente.



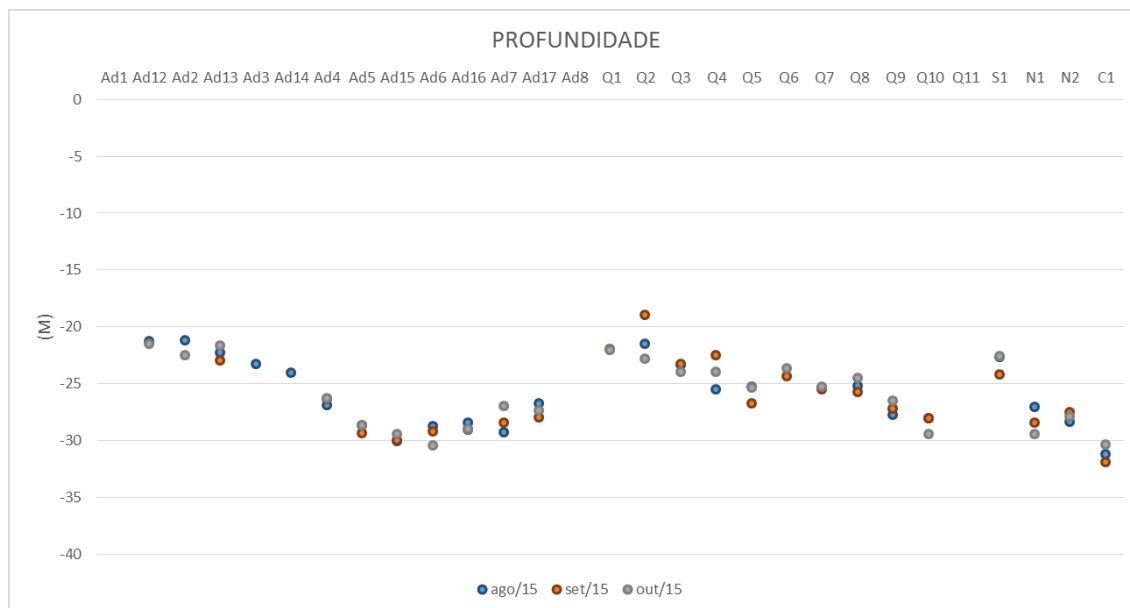
**Figura 2-8: Resultado da temperatura média mensurada em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**



**Figura 2-9: Resultado do pH mensurado em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**



**Figura 2-10: Resultado de ORP mensurado em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**



**Figura 2-11: Resultado das profundidades mensuradas em campo nos pontos de monitoramento nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**

A temperatura média das amostras coletadas ficou em 21,6°C na campanha de agosto/2015 e 22,5°C na campanha de setembro/2015, enquanto que 23,3°C na campanha de outubro/2015, não havendo variações significativas entre os pontos do PDO e pontos adjacentes.

Similarmente, os valores de pH encontrados não apresentaram diferença significativa entre os pontos de monitoramento, com média em 7,1 na campanha de agosto/2015, 6,8 na campanha de setembro/2015 e 7,5 na campanha de outubro/2015. Esses valores indicam que o padrão observado manteve-se próximo à neutralidade nas amostras de sedimento da região.

Os ciclos biogeoquímicos dos elementos traço são fortemente influenciados pelas reações de oxirredução e dependem do grau de oxidação do meio. A maioria dessas reações é mediada pelos organismos marinhos e é alimentada pela energia derivada da radiação solar transformada pelos organismos fotossintetizantes em matéria orgânica, com liberação de O<sub>2</sub>.

O potencial redox mede a capacidade do ambiente de fornecer elétrons a um agente oxidante ou em retirar elétrons de um agente redutor, da mesma forma que o pH de um ambiente mede sua capacidade de fornecer prótons a uma base ou de retirar prótons de um ácido. A estabilidade de um elemento em um estado

particular de oxidação depende da mudança de energia envolvida na adição ou remoção de elétrons. A medição é feita pela quantificação conhecida como potencial de oxidação ou potencial redox.

De acordo com os dados na **Figura 2-10**, verificou-se que no ambiente em questão há predominância de potencial redox negativo, indicando um ambiente redutor em que a matéria orgânica tende a ser preservada, ou seja, não há consumo sobressaindo sobre a preservação.

#### **2.4.2 Análises químicas realizadas em laboratório**

As análises físicas e químicas realizadas em laboratório compreenderam a granulometria do sedimento, as concentrações de metais, HPAs (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos), TBT (Tributilestanho), PCBs (Bifenilas policloradas), Pesticidas Organoclorados, COT (Carbono Orgânico Total), Fósforo Total e Nitrogênio Kjeldahl.

##### **2.4.2.1 Granulometria**

Para análise da granulometria dos sedimentos foram obtidos os parâmetros granulométricos com auxílio do Sysgran (CAMARGO *et al.*, 2006). O Sysgran possui uma capacidade gráfica bastante razoável, com gráfico univariados (histogramas) que podem ser analisados sequencialmente (para análise modal), bivariados entre pares de parâmetros estatísticos, e multivariados, como o de frequência acumulada ou de probabilidades.

Os resultados foram analisados através do Diagrama de Classificação do Sedimento do Shepard (1954), que permite avaliar através da dispersão dos dados na pirâmide, a predominância dos tipos de sedimentos (**Figura 2-12**).

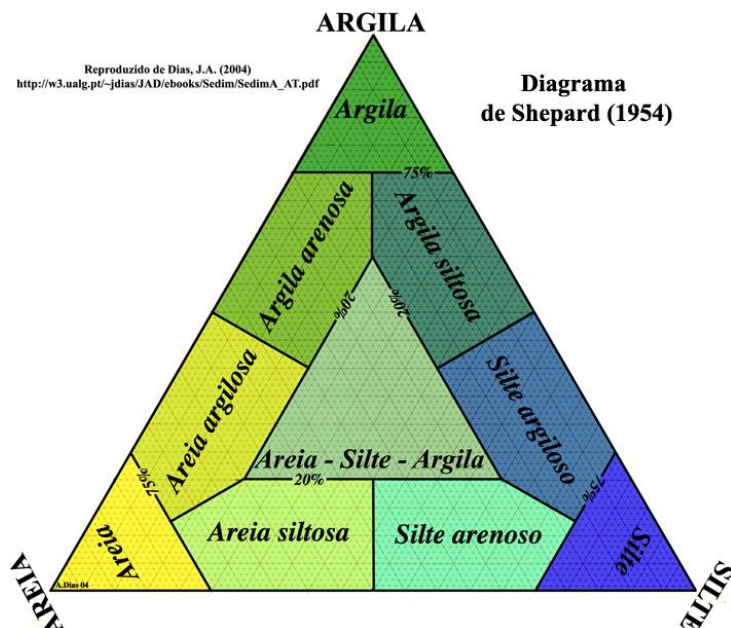


Figura 2-12: Diagrama de classificação dos sedimentos de Shepard (1954).

Os resultados para a campanha de agosto (Figura 2-13 e Figura 2-14), setembro (Figura 2-15 e Figura 2-16) e outubro/2015 (Figura 2-17 e Figura 2-18) são mostrados a seguir.

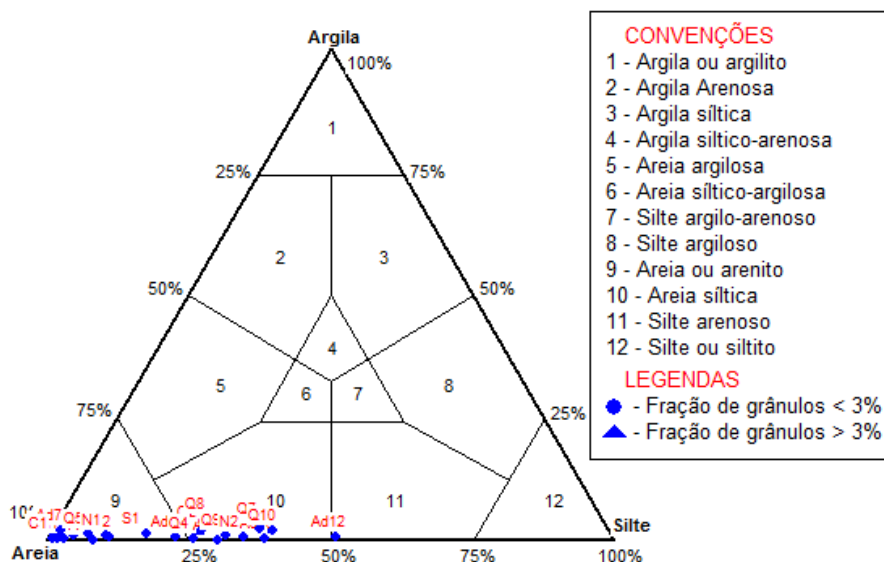
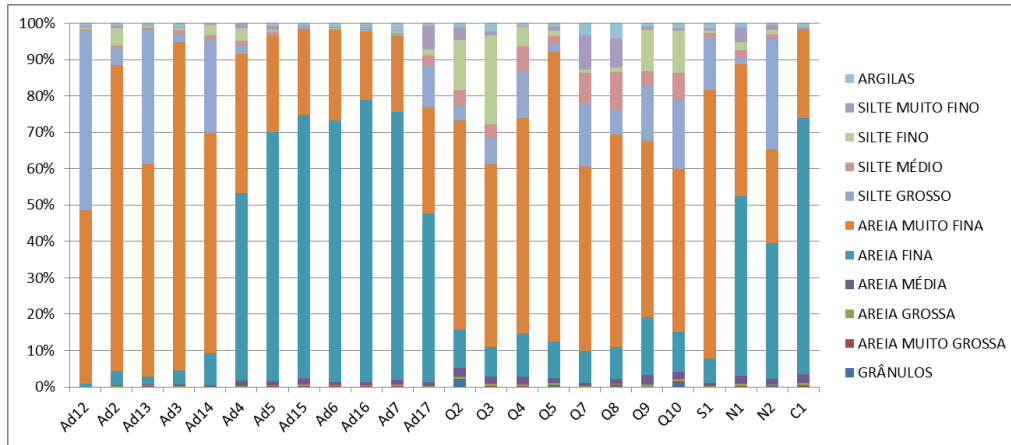
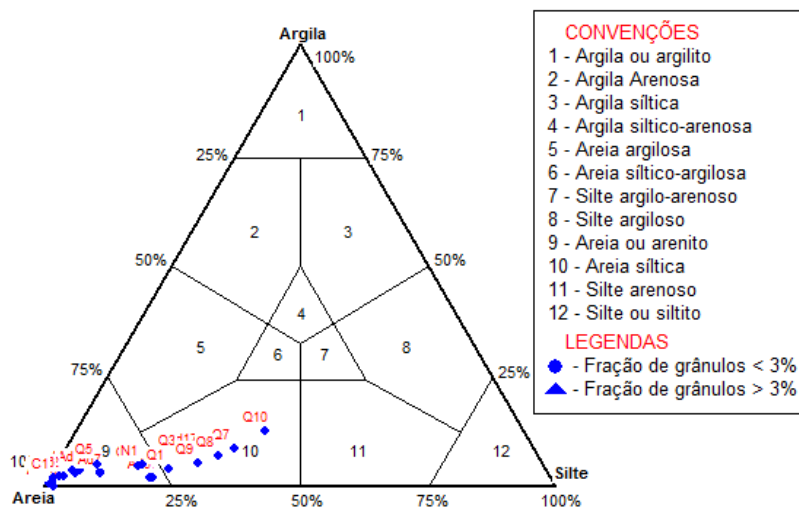


Figura 2-13: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de agosto/2015.



**Figura 2-14: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de agosto/2015.**



**Figura 2-15: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de setembro/2015.**



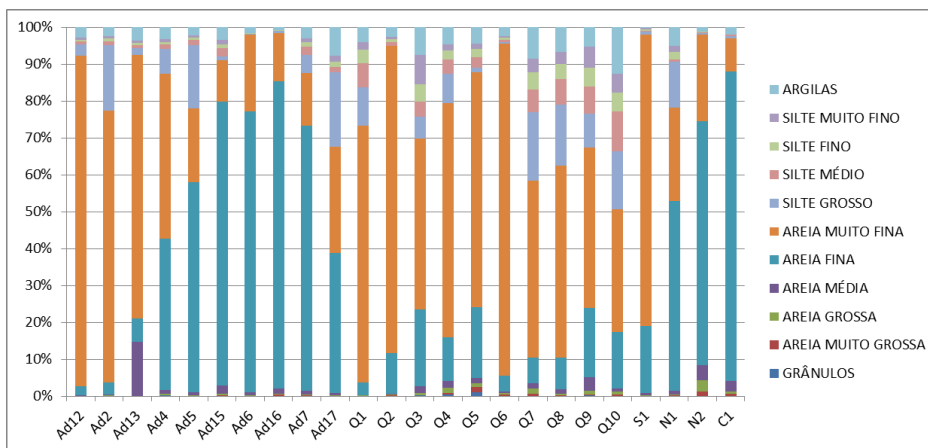


Figura 2-16: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de setembro/2015.

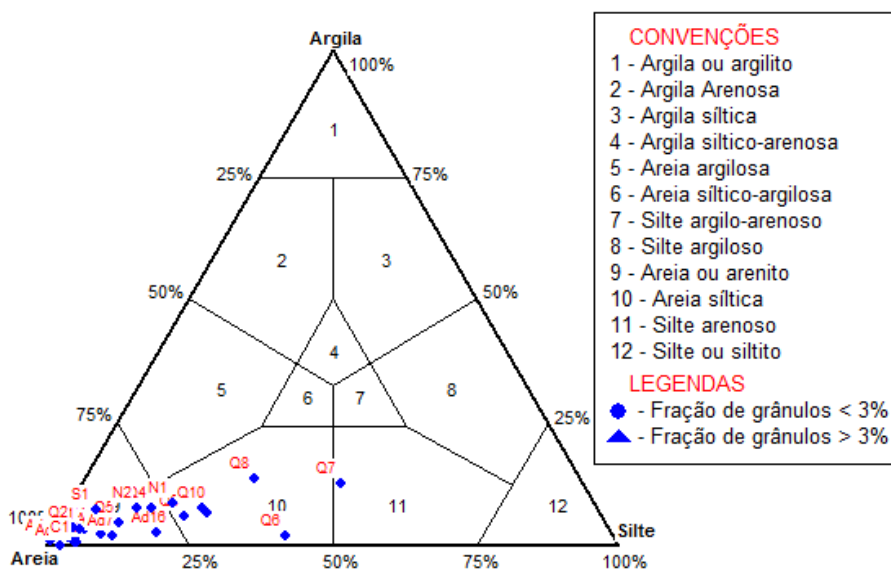
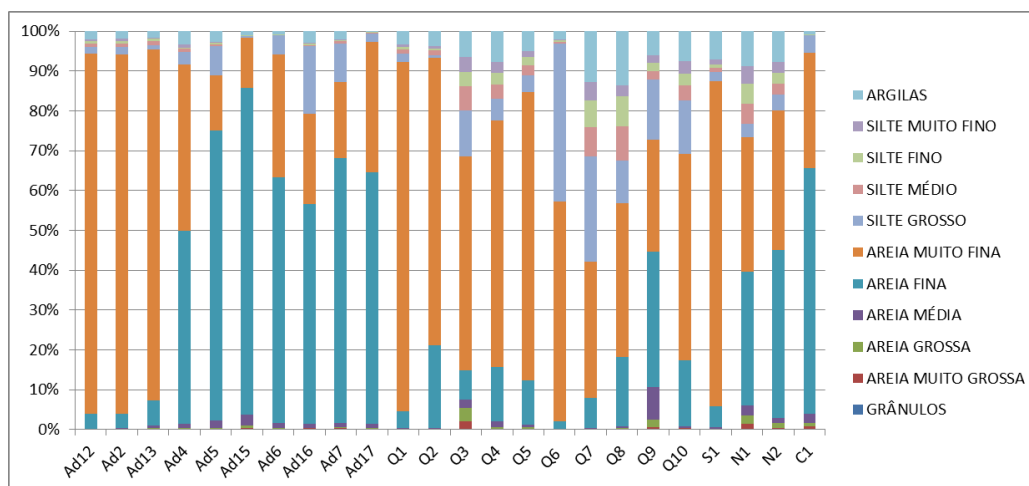


Figura 2-17: Resultado da análise granulométrica das amostras coletadas na campanha de outubro/2015.



**Figura 2-18: Distribuição granulométrica das amostras coletadas na campanha de outubro/2015.**

Assim como informado anteriormente, a granulometria está intimamente relacionada à avaliação das características mineralógicas que compõem a matriz, de forma a constatar a presença de areia, silte e argila e auxiliar no processo de identificação da presença de contaminantes.

Dentro do espectro do tamanho das partículas, por exemplo, as frações mais finas (argila e silte fino) mostram, relativamente, maiores concentrações de metais, enquanto que nas frações silte e areia fina as concentrações de metais geralmente diminuem à medida que a fração é composta, em maior parte, por componentes de quartzo, os quais possuem menores concentrações de metais (Salomons e Förstner).

A análise granulométrica do sedimento indicou maior presença de material arenoso, principalmente areia fina e muito fina, como presença de silte em alguns pontos, conforme ilustrado nas figuras acima, quanto menor o tamanho do grão mais os compostos orgânicos e inorgânicos se associam ao sedimento, desta forma, sedimentos arenosos tendem a adsorver menos os contaminantes.

Nas três campanhas realizadas até o momento esse resultado foi encontrado, e não apenas nos pontos do PDO (Q1 a Q10), mas também nos pontos adjacentes, sudeste, nordeste e ponto controle. Isso leva a supor que a característica granulométrica das quadrículas do PDO apresenta um padrão semelhante ao da região do entorno.

#### 2.4.2.2 Metais e Semi-metais

As concentrações dos metais Chumbo, Cobre, Cromo, Ferro Total, Manganês, Níquel, Zinco e Mercúrio encontrados nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015 mostraram resultados similares, com a maioria dos resultados estando dentro dos limites estabelecidos da Resolução CONAMA 454/12.

Os metais são introduzidos no ambiente aquático pela lixiviação de solos e rochas, erupções vulcânicas e por uma variedade de atividades humanas envolvendo mineração e processos industriais pelo uso de metais ou de substâncias que contenham metais (Laws, 1993).

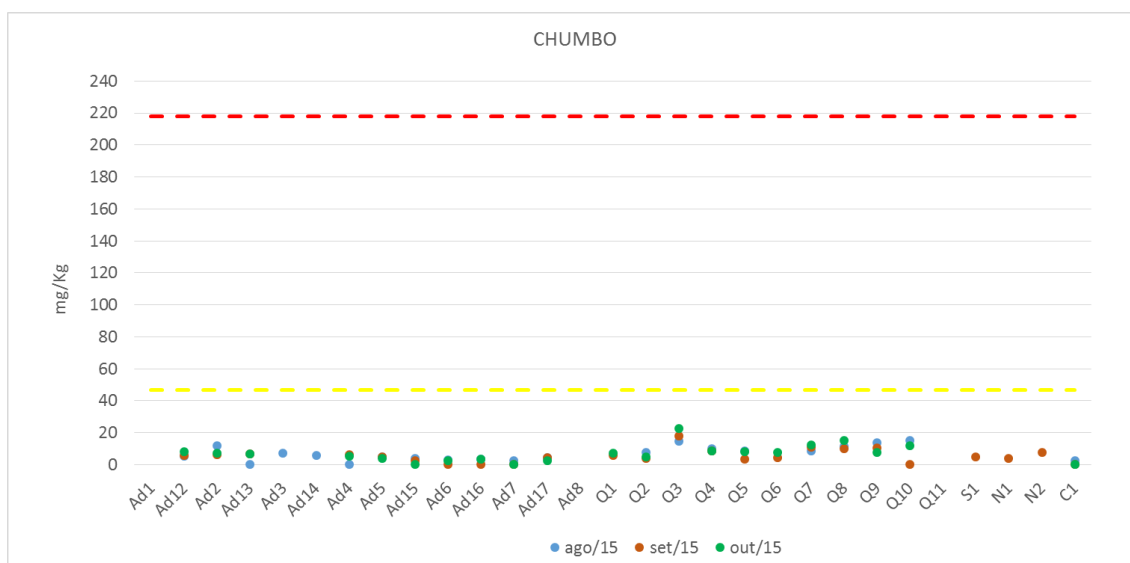
Entre esses metais, o chumbo geralmente está presente em diversos processos industriais, além de ser aditivo de combustíveis, e a sua presença no ambiente pode ocorrer pela influência de processos naturais, como a deposição atmosférica ou lixiviação do solo (CETESB, 2009) ou pela inserção direta do contaminante contido em combustíveis utilizados por embarcações.

Altas concentrações de chumbo podem estar associadas com altas descargas fluviais do sistema estuarino e suas fontes antrópicas, como constatado na região da Lagoa dos Patos. Nessa região observou-se que a causa de elevação desse metal pode estar relacionada pelas maiores descargas de aportes de chumbo pelas atividades industriais na bacia de drenagem (Windom *et al.* 1999), aumentando a contribuição de chumbo para o canal (Niencheski & Windom, 1994).

Adicionalmente às fontes antrópicas diretas, o chumbo pode estar complexado com compostos orgânicos (ácidos húmicos e fúlvicos), comuns nas águas doces que chegam ao estuário da Lagoa dos Patos e podem se acumular preferencialmente no sedimento, onde pode ser remobilizado através de mudanças de pH do meio e por fortes correntes (WHO, 1995).

Nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento as concentrações de chumbo não ultrapassaram o nível 1 da Resolução CONAMA 454/12, que é de 46,7 mg/Kg (**Figura 2-19**). No entanto, na campanha de agosto/2015 o ponto Q3 dentro do PDO esteve mais próximo desse valor, com concentração de 14,5 mg/Kg. Esse valor foi ultrapassado na campanha seguinte

(setembro/2015), no qual a concentração encontrada foi de 17,9 mg/Kg na quadrícula Q3. Por fim, na campanha de outubro/2015 esses valores foram ultrapassados no ponto Q3 (22,7 mg/Kg). Não ocorreram diferenças significativas entre as campanhas, no entanto, pode-se observar uma pequena tendência de maiores concentrações de chumbo dentro das quadrículas do PDO (Q1 a Q10). Considerando o ponto a ser controlado C1 (2,5 mg/Kg em agosto e não detectado em setembro), as concentrações foram elevadas, mas sem ultrapassar os limites permitidos na legislação.

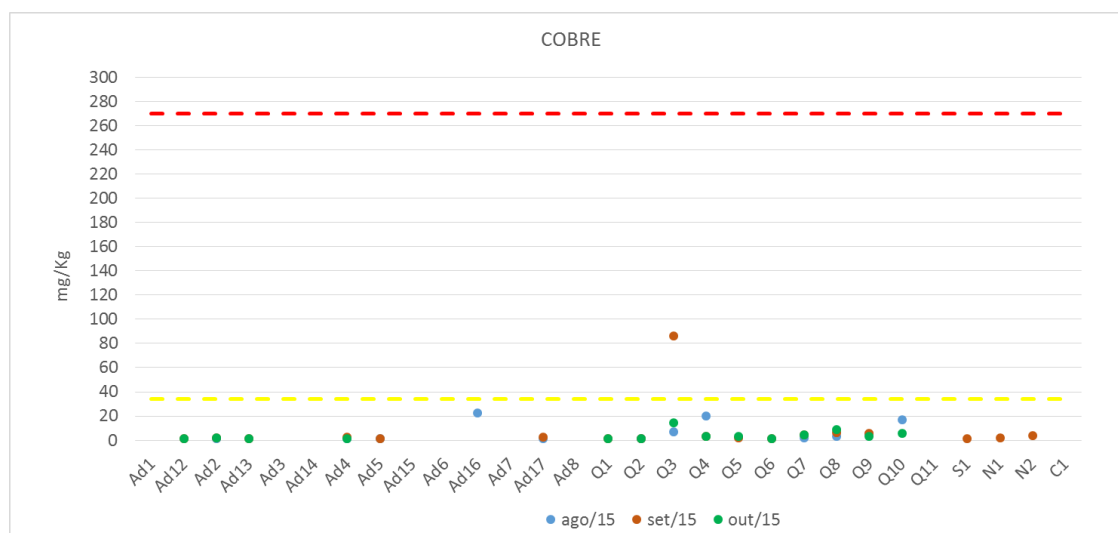


**Figura 2-19: Concentrações de Chumbo (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

O cobre é um dos metais pesados que ocorre em todas as rochas da crosta terrestre, com uma concentração variando de 3-15 mg/Kg (arenitos, areias e calcário) a 100-200 mg/kg (eruptivas básicas), conforme citado em Aubert e Pinta (1977). Tem grande habilidade em interagir quimicamente com componentes minerais e orgânicos do solo, podendo formar precipitados com alguns ânions, como sulfatos, carbonatos e hidróxidos (Kabata-Pendias e Pendias, 1992). O cobre é considerado o mais imóvel dos metais pesados, sendo fortemente fixado pela matéria orgânica, por óxidos de Fe, Al e Mn e pelos minerais de argila (Adriano, 1986).

No presente monitoramento, a concentração de cobre (**Figura 2-20**) esteve acima do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12 (34mg/kg) apenas na campanha de

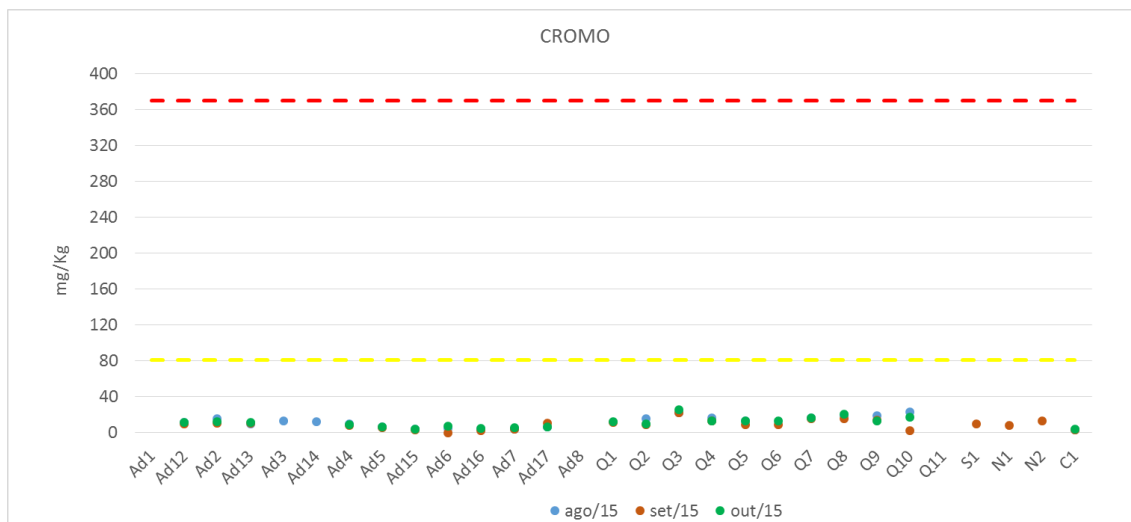
setembro na quadrícula Q3 do PDO. Nas demais campanhas e pontos as concentrações estiverem abaixo do nível. Convém mencionar que os pontos Q4 (20,1 mg/Kg), Q10 (16,8 mg/Kg) e Ad16 (22,3 mg/Kg) registraram os maiores valores na campanha de agosto/2015, contudo, mantiveram-se enquadrados nos limites estabelecidos pela Resolução.



**Figura 2-20: Concentrações de Cobres (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

O cromo é encontrado naturalmente em rochas, animais, plantas, solo, poeiras e névoas vulcânicas (WHO, 1988). A concentração de cromo em rochas varia de 2 a 90 ppm em rochas graníticas, 1.000 a 3.400 ppm em rochas ultramáficas, 30 a 590 ppm em xisto e argila (HSDB, 2000).

Todas as concentrações de cromo obtidas na análise química das amostras de sedimento em todos os pontos nas campanhas de agosto e setembro/2015 estiveram abaixo do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12 (81 mg/Kg) (**Figura 2-21**). Entre esses pontos observou - se uma tendência de valores mais elevados nos pontos do PDO, com destaque para o ponto Q3 (21,9 mg/Kg em setembro/2015) e Q10 (22,7 mg/Kg em agosto/2015). Os resultados obtidos na campanha de outubro/2015 seguiram concentrações similares às duas campanhas anteriores.



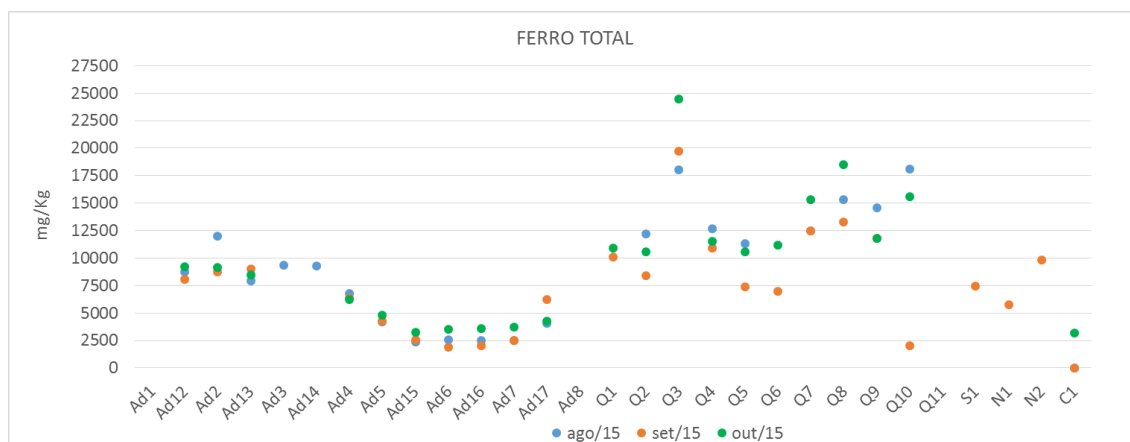
**Figura 2-21: Concentrações de Cromo (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

O ferro é um elemento metálico que ocorre em águas naturais (Sampaio, 2003), oriundo da dissolução de compostos ferrosos de solos arenosos, terrenos de aluvião ou pântanos. Nestes tipos de solos, a matéria orgânica se decompõe consumindo oxigênio e produzindo gás carbônico, o qual solubiliza compostos de ferro.

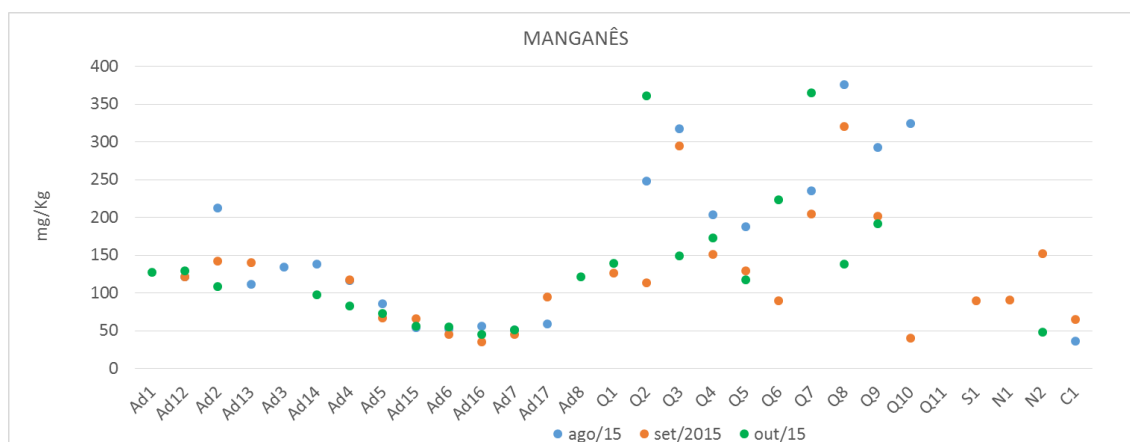
Apesar do Ferro Total e do Manganês (Figura 2-22 e Figura 2-23, respectivamente) não terem limites definidos pela Resolução CONAMA 454/12, a análise das concentrações mostrou tanto na campanha de agosto quanto na de setembro e outubro/2015, valores mais elevados nos pontos das quadrículas do PDO, com destaque novamente para as quadrículas Q3 e Q10.

Nos oceanos, o manganês é encontrado, principalmente, na forma de dióxido (MnO<sub>2</sub>), produzido através da ação de bactérias sobre os sais do metal. O transporte do manganês é favorecido, principalmente, pelas variações de pH e estudos demonstram que em meio ácido, circula na forma livre podendo atingir águas subterrâneas e se precipitar, quando níveis médios de pH são atingidos, resultando num aumento de manganês no sedimento (WHO, 1981). Em sedimentos marítimos, o manganês se concentra tanto no material crostal, que está mais próximo à crosta, quanto costal e nos sedimentos de recifes. Têm sido observadas variações regionais e a influência de fatores, tais como a composição

da água, atividade vulcânica e produtividade orgânica, na concentração do metal presente nos nódulos (WHO, 1981).



**Figura 2-22: Concentrações de Ferro Total (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**

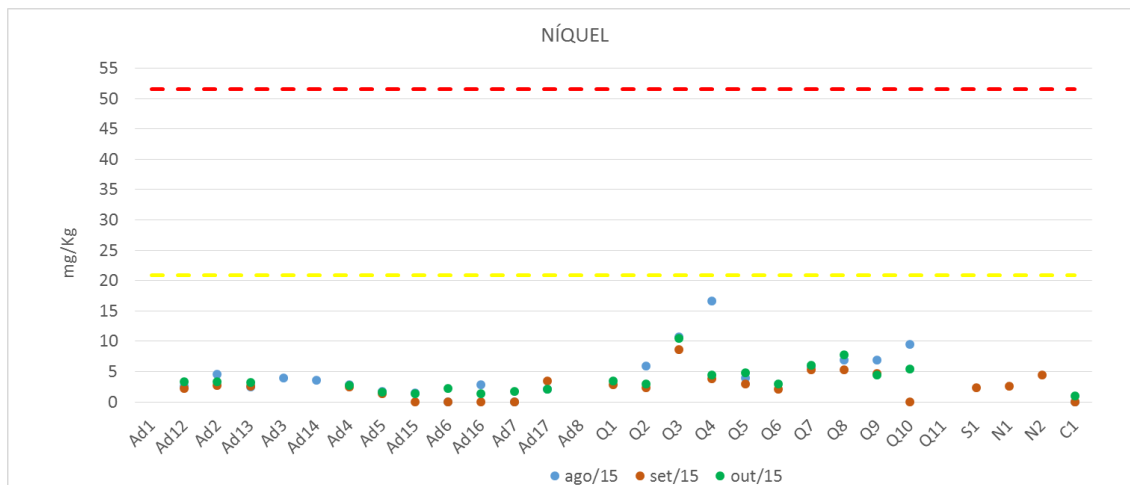


**Figura 2-23: Concentrações de Manganês (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015.**

O níquel é um metal-traço que ocorre na natureza em meteoritos e em depósitos naturais (Sabiá, 2015), podendo também ser proveniente do derramamento de óleo cru. Apresenta como seus principais sais o NiAs, o NiS e o (NiFe)S.

O níquel não foi observado em nenhum ponto nas três campanhas de monitoramento acima do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12 (20,9 mg/Kg) (**Figura 2-24**). No entanto, assim como discutido anteriormente para o cobre, cromo, ferro total, manganês e chumbo, as quadrículas Q3 e Q10 tiveram

concentrações elevadas, juntamente com a Q4, cuja concentração na campanha de agosto/2015 foi a mais elevada (16,7 mg/Kg), quase atingido o limite da legislação.

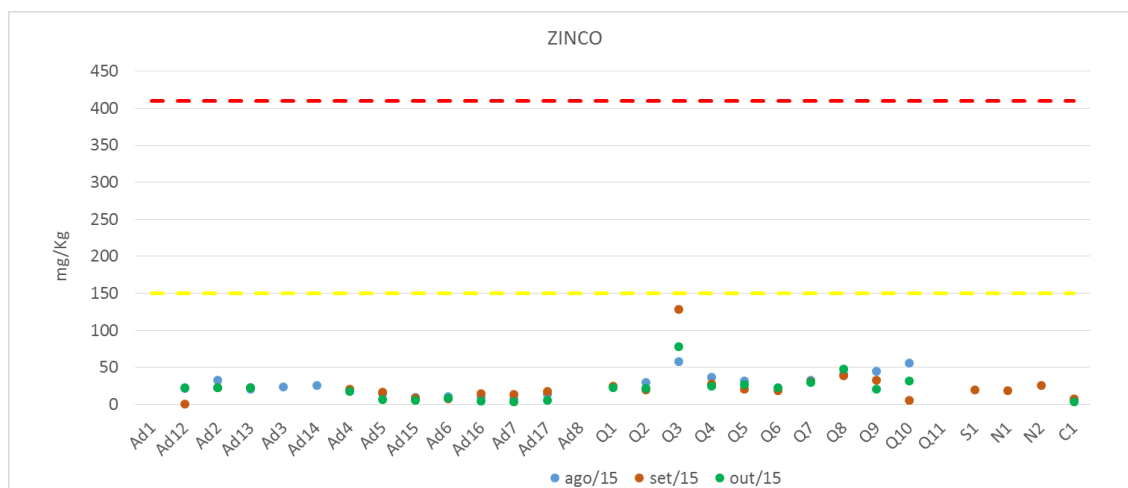


**Figura 2-24: Concentrações de Níquel (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

De modo semelhante, o zinco (**Figura 2-25**) apresentou maiores concentrações nas quadrículas Q3 e Q10, tanto nas concentrações de agosto quanto de setembro e outubro/2015. Mesmo sem atingir o limite estabelecido para o Nível 1 (150 mg/Kg), esses pontos de amostragem apresentaram altas concentrações, assim como para os demais metais analisados. Não foram observadas alterações significativas entre as campanhas, tanto para o zinco quanto o níquel.

Na indústria, a alta resistência à corrosão permite a utilização do zinco como revestimento protetor em produtos de construção civil, da indústria automobilística, de eletrodomésticos e na galvanização. A facilidade de combinação com outros 15 metais permite sua aplicação na fabricação de ligas, como os latões e bronze (cobre-zinco) (Jesus, 2001). O zinco está presente na atmosfera como material particulado (WHO, 2001) e as principais fontes de emissão referem-se à queima de carvão vegetal e outros combustíveis fósseis e a fundição de metais não ferrosos (Alloway, 1995).





**Figura 2-25: Concentrações de Zinco (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

Por fim, entre os metais, o mercúrio apresentou concentração significativa na amostragem da quadrícula Q3 na campanha de setembro/2015 (0,32 mg/Kg), estando acima do limite permitido para o Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12 (0,3 mg/Kg) (**Figura 2-26**). Apesar de não ter ultrapassado o limite estabelecido para o Nível 1, na campanha de agosto/2015, o valor esteve bem próximo nessa mesma quadrícula Q3 (0,26 mg/Kg), de modo semelhante ao encontrado na campanha de outubro/2015, onde na quadrícula Q3 a concentração foi de 0,19 mg/Kg.

O mercúrio é, dentre os metais contaminantes, aquele que apresenta a maior toxicidade, além de ser o único metal capaz de sofrer biomagnificação em quase todas as cadeias alimentares, isto é, sua concentração aumenta conforme aumenta o nível trófico da espécie (Unep, 2002). Isso resulta em exposição ambiental via cadeia alimentar bastante alta para consumidores de níveis tróficos elevados, incluindo o homem. O mercúrio é o único metal que reconhecidamente causou óbitos em humanos em razão de contaminação pela via ambiental, particularmente via ingestão de organismos aquáticos contaminados (Barkay *et al.*, 2003; Dorea *et al.*, 2003). Por apresentar uma espécie química estável na atmosfera como sua forma volátil, o vapor de mercúrio (Hg<sup>0</sup>) pode ser transportado em escala global, afetando áreas remotas naturais longe de fontes pontuais de contaminação.

Diversas regiões estuarinas brasileiras têm registrado problemas de contaminação por metais, em particular de mercúrio. Os estuários são regiões de interface continente-oceano que apresentam características físico-químicas singulares que podem resultar em uma acumulação de substâncias poluentes. Os estuários atuam como mediadores do transporte de poluentes do continente para o mar, agindo como reatores biogeoquímicos que alteram a biodisponibilidade do mercúrio.

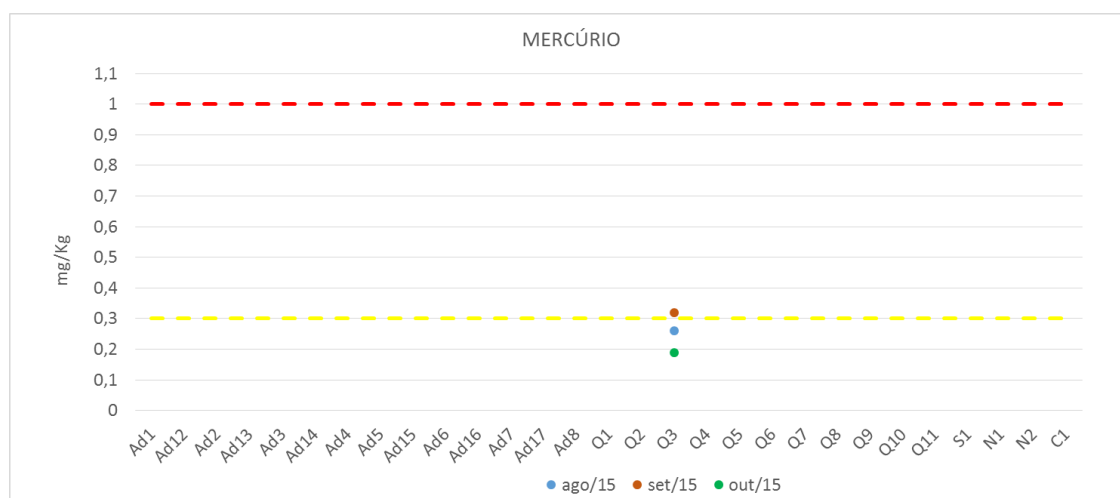
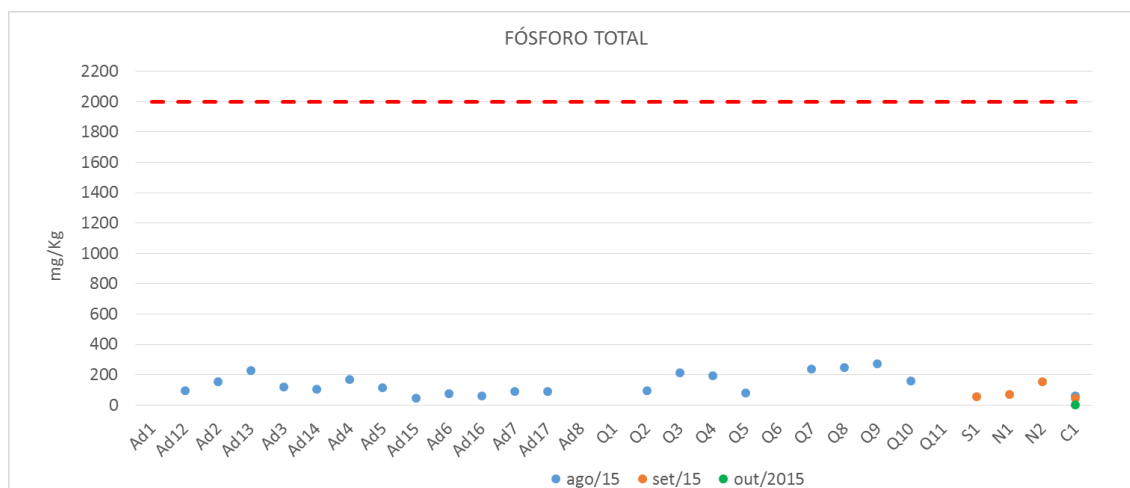


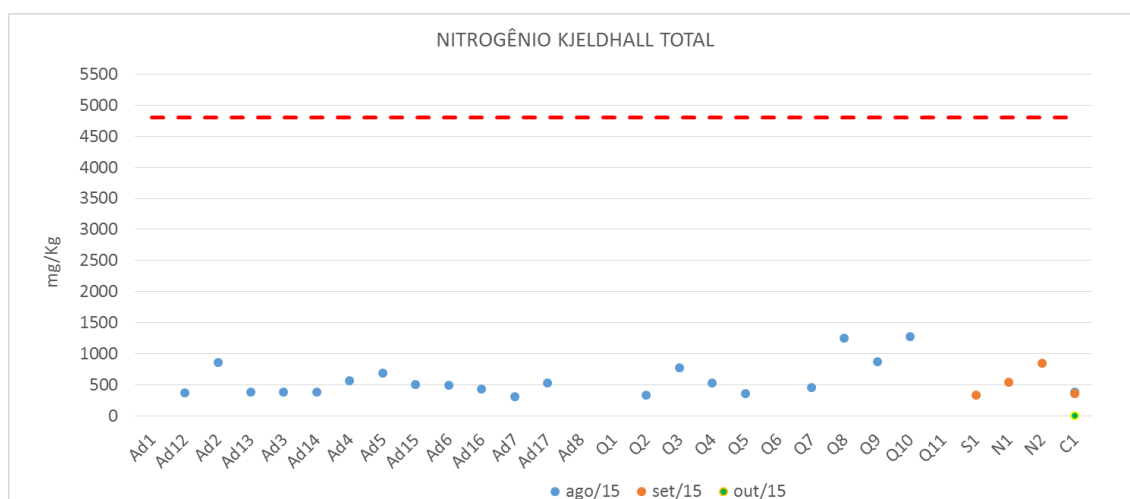
Figura 2-26: Concentrações de Mercúrio (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. As linhas tracejadas em amarelo e vermelho representam os limites de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA 454/12.

### 2.4.2.3 Parâmetros não metálicos

A Figura 2-27 e a Figura 2-28 mostram as concentrações apresentadas para Fósforo Total e Nitrogênio Kjeldahl, respectivamente, para as campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. Na campanha de outubro/2015 esses nutrientes somente foram analisados no ponto controle C1, tendo apresentado concentrações iguais a 58 mg/Kg para o Fósforo Total, e 291 mg/Kg para o Nitrogênio Kjeldahl.



**Figura 2-27: Concentrações de Fósforo Total (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.**



**Figura 2-28: Concentrações de Nitrogênio Kjeldahl (mg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.**

Entre os parâmetros não-metálicos, Fósforo Total e Nitrogênio Kjeldahl, as concentrações estiveram bem abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12 (< 2.000 mg/Kg e < 4.800 mg/Kg, respectivamente). O fósforo ocorre de maneira natural no meio marinho e é, provavelmente, um dos elementos mais essenciais para os organismos. Sua deficiência, mais do que a de qualquer outro elemento, diminui a produtividade primária. A contaminação, principalmente por esgotos domésticos, pode elevar o nível da concentração do fósforo total consideravelmente, resultando em um crescimento excessivo de algas nocivas. A disposição de sedimento em ambientes abertos pode resultar em disponibilização

de fósforo solúvel para o corpo receptor, o qual é rapidamente absorvido por micro-organismos e produtores primários, como algas e diatomáceas.

Ambos os elementos mantiveram-se abaixo do limite especificado, no entanto, novamente destacam-se as quadrículas Q3 e Q10, com altos valores também nas quadrículas Q8 e Q9, todos na campanha de agosto/2015. O ponto Ad2 e Ad5 também tiveram valores elevados, tendo apresentado concentrações iguais a 155 e 115 mg/Kg (fósforo) e 857 e 687 mg/Kg (nitrogênio), respectivamente.

Durante a campanha de novembro/2015 o Nitrogênio Kjeldahl Total e Fósforo Total foram quantificados na amostra coletada na área a ser controlada (PS-C1), porém em concentrações inferiores aos valores de alerta estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12. De acordo com os resultados obtidos nas análises químicas na campanha de novembro/2014, observa-se que esta linha de evidência não mostrou alterações significativas ou enriquecimento de contaminantes na área do PDO.

#### **2.4.2.4 Tributilestanho - TBT**

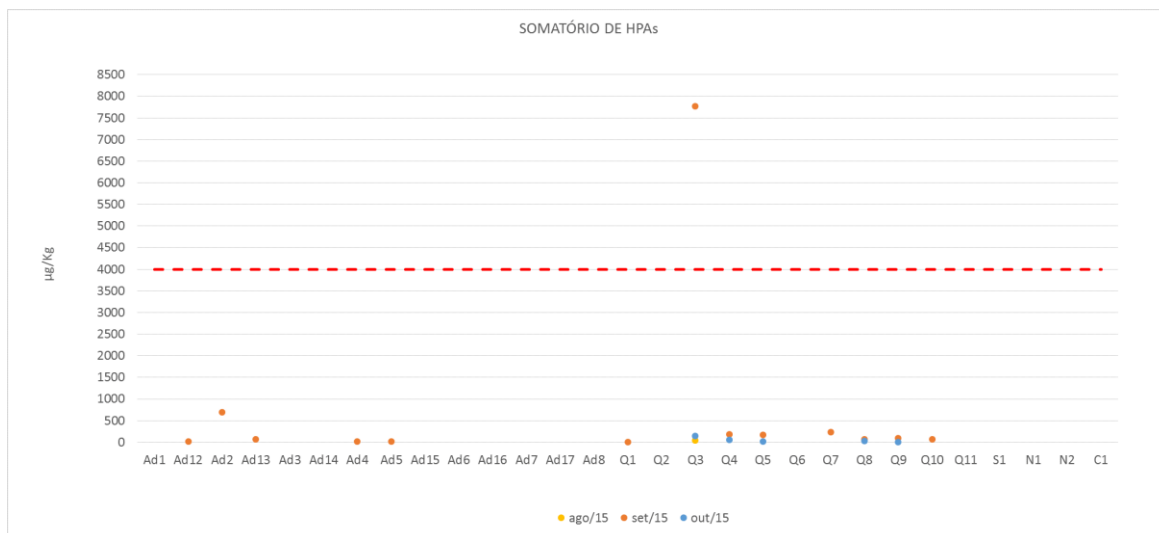
Não foram quantificadas concentrações de TBT durante o monitoramento realizado nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015 .

#### **2.4.2.5 Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – HPAs**

Os hidrocarbonetos são compostos químicos apolares (hidrófobos), o que limita sua solubilidade na água do mar, favorecendo a tendência de associação a partículas sólidas. Os hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs) são produtos primários de processos de combustão incompleta a diferentes temperaturas e compreendem moléculas com 2 a 6 anéis aromáticos. Os HPAs de baixo peso molecular têm um significado de toxicidade aguda. Em função dessa toxicidade, o conhecimento sobre suas fontes, comportamento e distribuição, no meio ambiente, é um requisito essencial para um melhor controle das atividades humanas responsáveis pela contaminação e poluições ambientais, podendo influenciar a tomada de decisão quanto à limpeza e remediação dos locais considerados contaminados (Celino e Queiroz, 2006).

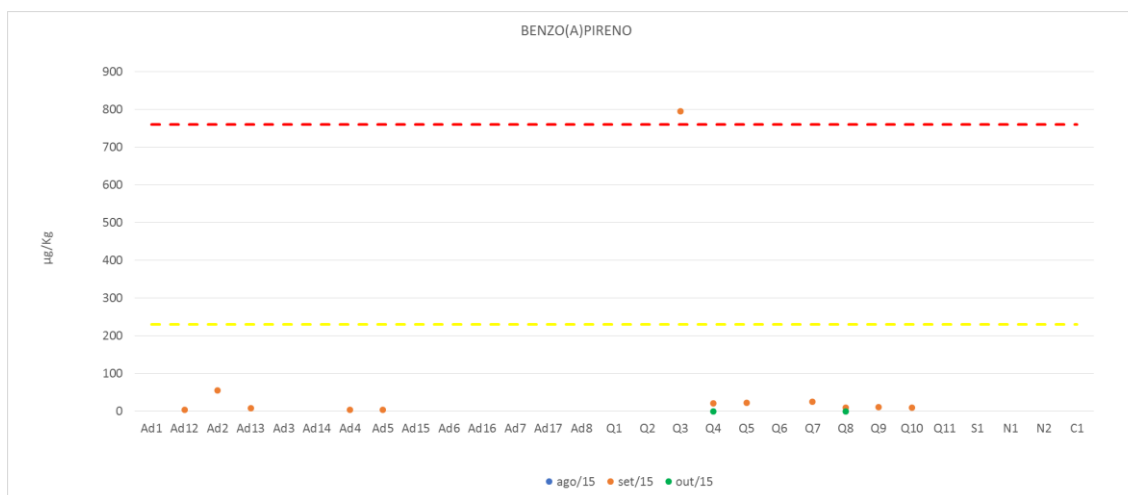
O ecossistema aquático é um dos maiores sumidouros de contaminação de HPAs (Tao *et al.*, 2003), que tem recebido mais atenção devido à sua característica lipofílica e efeito da bioconcentração (Haitzer *et al.*, 1998). Os HPAs podem entrar no ambiente aquático através da deposição atmosférica, industrial e residencial, descarga de águas residuais ou urbanas e de enxurradas, além da poluição causada pelos navios petroleiros (Heemken *et al.*, 2000). Sistemas aquáticos, não só são importantes sumidouros, no ciclo mundial de HPAs, mas também são fontes secundárias de contaminação (Sanders *et al.*, 1996).

No monitoramento ambiental realizado em agosto/2015 não foi identificada a presença de HPA em nenhuma amostra de sedimento. Entretanto, na campanha de setembro/2015 um padrão completamente oposto foi encontrado. Entre todos os HPAs analisados que possuem limites definidos pela Resolução CONAMA 454/12, apenas o Naftaleno e o Fentreno não tiveram a concentração do Nível 1 ultrapassada nos resultados encontrados. Alguns HPAs mereceram destaque pela abrangência espacial, na qual foram encontrados entre os pontos e também pela elevada concentração. Nesse grupo destacam-se o Benzo (a) Antraceno, Benzo (a) Pireno, Criseno, Fluoranteno e o Pireno. Esses resultados podem ser observados na **Tabela 4 e 5**. O somatório de HPAs de todos os pontos pode ser observado na **Figura 2-29**.



**Figura 2-29: Concentrações do somatório de HPAs (µg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o Nível 2 da Resolução CONAMA 454/12.**

Conforme apresentado, verificou-se que o somatório de HPAs ultrapassou o Nível 2 da Resolução CONAMA 454/12 na Quadrícula Q-03 na campanha de setembro. No grupo de HPAs encontrado nessa quadrícula, outro parâmetro também esteve acima do Nível 2, o Benzo (a) Pireno (**Figura 2-30**).



**Figura 2-30: Concentrações de Benzo(a)Pireno (µg/Kg) encontradas nas amostras coletadas nas campanhas de agosto, setembro e outubro/2015. A linha tracejada em vermelho representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 454/12.**

Segundo informado no estudo de Mirando (2008), o benzo(a)pireno ao contrário do benzeno, é um composto pouco volátil. Quando presente no solo, apresenta mobilidade baixa. Quando presente na água, é pouco solúvel e adsorve aos

sólidos suspensos e ao sedimento na coluna d'água. Poucos gêneros de micro-organismos foram identificados como degradadores deste composto. Estudos mostraram que o tempo de meia vida para a mineralização por meio da biodegradação variou entre 200 e 300 semanas (HSDB, 2003b). É considerado o composto mais carcinogênico dentre os HPAs. Em alguns estudos de toxicidade em ratos, mostrou-se embriotóxico, teratogênico e causou diminuição na fertilidade 7 (Cheminfo, 2007). Além disso, o benzo(a)pireno é o composto mais resistente à foto-oxidação, enquanto o benzo(a)antraceno, o mais sensível.

Os HPAs podem provocar alterações nos organismos, na ressuspensão, na porosidade, na mineralização, no aumento da concentração de matéria orgânica e potencial redox do sedimento (Berge *et al.*, 1987). A extensão destes efeitos será função da quantidade de hidrocarbonetos presente e das características do sedimento e da água sobrejacente ao mesmo. A intensidade de biodegradação dos HPAs é influenciada por diversos fatores como disponibilidade de nutrientes, oxigênio, pH, composição, concentração, biodisponibilidade do poluente, características físico-químicas e do histórico de contaminação da área (Margesin e Schinner, 2001).

### 2.4.3 Ensaios Ecotoxicológicos - Toxicidade Aguda do Sedimento

O termo de referência do monitoramento da qualidade de sedimento no PDO determina o uso de ensaios ecotoxicológicos para a avaliação da toxicidade. O uso de ensaios ecotoxicológicos é importante, pois identificam por meios de efeitos adversos a biodisponibilidade da mistura de contaminantes presentes nas amostras de sedimento. Uma vez que o sedimento de ambientes aquáticos é o repositório final da maioria dos contaminantes de origem antrópica descartados no ambiente, tornando o sedimento uma fonte crônica e pontual de contaminação para a coluna de água.

Além disso, o ambiente sedimentar é o habitat de uma grande diversidade de organismos bentônicos e, um dos considerados mais sensíveis à contaminação química são os crustáceos (Long, *et al.*; 2001).

Atualmente, o tipo de ensaio aplicado ao monitoramento da toxicidade do sedimento do PDO é o teste de toxicidade com sedimento integral e o anfípodo estuarino da espécie *Leptocheirus plumulosus*, amplamente cultivado em laboratório.

O *Leptocheirus plumulosus* é um anfípoda, de hábito escavador, componente da infauna, da família Aoridae. Nativo de estuários da costa oeste da América do Norte, em águas de baías protegidas e canais de rios de ambientes estuarinos, de até 13 metros de profundidade. O *L. plumulosus* é uma espécie relativamente grande com até 13 mm de comprimento, de corpo cilíndrico, possui uma coloração castanho acinzentado. Alimenta-se de partículas em suspensão e das que estão na superfície do sedimento. Em ambiente natural esta espécie é encontrada em ambientes com sedimentos finos, com elevado teor de matéria orgânica, onde a salinidade varia entre 0 e 15 de salinidade. No entanto, estudos realizados em laboratório, demonstraram que eles podem ser mantidos em salinidade que variam entre 1 e 35 de salinidade (Holland *et al.*, 1988; DeWitt *et al.*, 1992a; Schlekot *et al.*, 1992; McGe *et al.*, 1994) e que a presença da população de *L. plumulosus* na baía de Chesapeake foi negativamente correlacionada a contaminação de sedimentos (Holland, *et al.*; 1988; Mc Gee e Fisher, 1997), demonstrando ser um bom indicador ambiental (USEPA, 2001).

#### 2.4.3.1 Método

Os ensaios ecotoxicológicos de efeito agudo com o anfípodo *Leptocheirus plumulosus* e as amostras de sedimento coletadas no PDO, nos meses de agosto, setembro e outubro de 2015, foram realizados pelo Laboratório de Ecotoxicologia da TECAM – Tecnologia Ambiental, de acordo com o método descrito pela Norma NBR (2015), e os resultados encontram-se também no laudo **Anexo 03**.

O teste de toxicidade com anfípodos e sedimento integral consiste basicamente na exposição de exemplares de *Leptocheirus plumulosus* às amostras de sedimento.

Cerca de doze horas antes do início do ensaio, cada frasco teste foi preparado com 200 mL de sedimento e 800 mL de água do mar sintética, com salinidade em



torno de 20 e aeração suave. Foram utilizadas 4 réplicas e distribuídos, aleatoriamente, 20 exemplares juvenis, por réplica.

Após serem inseridos os organismos o sistema de ensaio foi mantido com iluminação e aeração constantes e temperatura controlada. Como sedimento controle foram utilizadas amostras coletadas em São Sebastião - SP, peneirada em malha de 250 µm de abertura.

Após 10 dias de exposição, o ensaio foi encerrado por meio do peneiramento do conteúdo do frasco em malha de 500 µm e pela contagem do número de organismos vivos e mortos obtidos em cada réplica. O percentual de mortalidade observado em cada amostra e no controle foi comparado estatisticamente com o controle e os métodos utilizados foram:

- Teste do Chi-Quadrado e Teste-F para normalidade e homogeneidade de variância, respectivamente (Zar, 1999).
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade ("r") de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi et al., 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips et al. (2001).

A sensibilidade dos lotes de organismos utilizados nos testes foi avaliada paralelamente, pelo teste de efeito agudo com sulfato de zinco como substância de referência. A concentração letal para 50% dos organismos, após 96 horas de exposição (CL50; 96h), foi calculada com auxílio do programa Trimmed Spearman – Karber.

O ensaio agudo com *Leptocheirus plumulosus* é considerado válido quando a sobrevivência dos organismos no sedimento controle for igual ou superior a 85%; o resultado dos ensaios com a substância de referência se situaram dentro dos limites estipulados na carta controle do laboratório, e os parâmetros de qualidade da água de interface estiverem dentro dos limites estabelecidos para a espécie, durante o procedimento de ensaio.

#### 2.4.3.2 Resultados e Discussão

A sobrevivência dos organismos teste nas amostras controle referentes aos ensaios dos meses de agosto, setembro e outubro de 2015, foi 100%. A sensibilidade dos lotes de organismos utilizados nos ensaios esteve dentro dos limites estabelecidos pela carta controle do laboratório, como apresentado na **Tabela 2-10** a seguir. Portanto, os resultados obtidos foram considerados válidos.

**Tabela 2-10: Resultados dos testes de sensibilidade para os lotes de *Leptocheirus plumulosus* utilizados entre 16 e 26 de outubro, 30 de outubro e 09 de novembro e 13 e 23 de novembro de 2015, referente às amostras coletadas em agosto, setembro e outubro de 2015, respectivamente - TECAM.**

Sensibilidade dos <b>lotes</b> de <i>Leptocheirus plumulosus</i> ao Zinco	
Lote de 16 a 26 de outubro: CL50% (96h) = 0,67 (IC: 0,58 – 0,78) mg/L de Zn	
Lote de 30 de outubro a 09 de novembro: CL50%(96h) = 0,74 (IC: 0,63 – 0,88) mg/L de Zn	
Lote de 13 a 23 de novembro: CL50%(96h) = 0,69 (IC: 0,58 a 0,83) mg/L de Zn	
<b>Limites de sensibilidade estabelecidos pelo laboratório - TECAM</b>	
Valor médio: 0,7 mg/L de Zn	
Limite Inferior: 0,4 mg/L de SO <sub>4</sub> Zn	Limite Superior: 1,0 mg/L de SO <sub>4</sub> Zn

Os parâmetros físicos e químicos da água de interface analisados no início e no final dos ensaios, estiveram dentro dos limites aceitáveis para os organismos durante os ensaios.

### **Agosto/2015**

Os resultados do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* referente à coleta realizada em agosto de 2015, estão apresentados na **Tabela 2-11** e representados na **Figura 2-31**.

**Tabela 2-11: Resultado do teste de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*, referente a Campanha de Agosto de 2015 – TECAM.**

AMOSTRA	% de sobrevivência				Média	D. Padrão	Resultado
	R 1	R2	R3	R4			
<b>Controle</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	—
<b>C1</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	Não Tóxico
<b>Ad2</b>	95	90	90	100	93,75	4,79	Não Tóxico
<b>Ad3</b>	85	60	90	90	81,25	14,36	Não Tóxico
<b>Ad4</b>	100	100	95	95	97,50	2,89	Não Tóxico
<b>Ad5</b>	95	100	100	95	97,50	2,89	Não Tóxico
<b>Ad6</b>	90	90	80	90	87,50	5,00	Não Tóxico
<b>Ad7</b>	100	100	95	100	98,75	2,50	Não Tóxico
<b>Ad12</b>	100	90	100	100	97,50	5,00	Não Tóxico
<b>Ad13</b>	100	95	100	100	98,75	2,50	Não Tóxico
<b>Ad14</b>	95	95	90	95	93,75	2,50	Não Tóxico
<b>Ad15</b>	95	95	95	85	92,50	5,00	Não Tóxico
<b>Ad16</b>	100	100	90	95	96,25	4,79	Não Tóxico
<b>Ad17</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	Não Tóxico
<b>Q2</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	Não Tóxico
<b>Q3</b>	75	85	80	75	78,75	4,79	Não Tóxico
<b>Q4</b>	95	90	80	75	85,00	9,13	Não Tóxico
<b>Q5</b>	90	85	95	85	88,75	4,79	Não Tóxico
<b>Q7</b>	75	75	85	85	80,00	5,77	Não Tóxico
<b>Q8</b>	75	80	75	80	77,50	2,89	Não Tóxico
<b>Q9</b>	90	100	90	100	95,00	5,77	Não Tóxico
<b>Q10</b>	95	95	100	95	96,25	2,50	Não Tóxico

Os parâmetros físicos e químicos, bem como os valores de nitrogênio amoniacal e de amônia não ionizável estimado para cada amostra de sedimento, de acordo com a temperatura, o pH e a salinidade, na água de interface e intersticial do ensaio referente as amostras de sedimento coletadas em agosto de 2015, estão na **Tabela 2-12**.

**Tabela 2-12: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com *L. plumulosus* realizado entre 16 e 26 de outubro de 2015, referente a campanha de Agosto de 2015 – TECAM.**

AMOSTRA	INTERFACE sedimento/água												INTERSTICIAL			
	pH		Salinidade		OD ( mg/L)		Temp (°C)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,59	8,14	22	23	6,6	6,75	25,3	23,6	<0,01	—	<0,001	—	0,55	na	0,13	na
C1	7,61	8,24	23	24	6,28	6,58	25,3	23,6	0,3	—	0,006	—	*	na	*	na
Ad2	7,56	8,21	22	23	6,34	6,57	25,3	23,6	0,13	—	0,002	—	*	na	*	na
Ad3	7,45	8,23	22	23	5,76	6,57	25,3	23,6	0,08	—	0,001	—	*	na	*	na
Ad4	7,44	8,35	22	23	5,3	6,58	25,3	23,6	0,38	—	0,005	—	*	na	*	na
Ad5	7,55	8,22	22	23	6,57	6,67	25,3	23,6	0,08	—	0,001	—	*	na	*	na
Ad6	7,55	8,27	22	23	6,74	6,63	25,3	23,6	0,4	—	0,007	—	*	na	*	na
Ad7	7,56	8,21	22	23	6,62	6,6	25,3	23,6	0,24	—	0,004	—	*	na	*	na
Ad12	7,42	8,27	22	23	5,59	5,53	25,3	23,6	0,01	—	<0,001	—	*	na	*	na
Ad13	7,43	8,25	22	23	5,53	6,64	25,3	23,6	0,04	—	0,001	—	*	na	*	na
Ad14	7,44	8,28	22	23	5,59	6,63	25,3	23,6	0,04	—	0,001	—	*	na	*	na
Ad15	7,49	8,2	22	23	6,14	6,63	25,3	23,6	0,33	—	0,005	—	*	na	*	na
Ad16	7,43	8,19	22	23	5,43	6,69	25,3	23,6	0,19	—	0,003	—	*	na	*	na
Ad17	7,47	8,21	22	23	6,2	6,14	25,3	23,6	0,01	—	<0,001	—	4,5	na	0,194	na
Q2	7,53	8,2	23	24	6,15	6,52	25,3	23,6	<0,01	—	<0,001	—	*	na	*	na
Q3	7,48	8,41	23	24	5,21	6,44	25,3	23,6	0,01	—	<0,001	—	7,5	na	0,108	na
Q4	7,55	8,43	23	24	6,17	6,48	25,3	23,6	<0,01	—	<0,001	—	5,25	na	0,182	na
Q5	7,47	8,3	22	24	5,48	6,58	25,3	23,6	0,01	—	<0,001	—	4,25	na	0,135	na
Q7	7,55	8,3	22	26	6,26	6,59	25,3	23,6	0,07	—	0,001	—	1,81	na	0,048	na
Q8	7,51	8,36	23	25	5,58	6,52	25,3	23,6	0,78	—	0,013	—	13,5	na	0,327	na
Q9	7,43	8,32	22	23	5,61	6,55	25,3	23,6	0,1	—	0,001	—	7,5	na	0,145	na
Q10	7,56	8,32	22	23	6,38	6,58	25,3	23,6	0,9	—	0,017	—	13,5	na	0,334	na

\* Não foi obtida água intersticial suficiente para leitura dos parâmetros físicos e químicos



De acordo com os resultados obtidos nos testes de toxicidade e com a análise estatística aplicada aos dados, nenhuma amostra causou toxicidade aguda aos exemplares de *Leptocheirus plumulosus* nas condições de ensaio.

Os resultados referentes as amostras de agosto de 2015, não apresentaram correlação significativa entre o percentual médio de organismos vivos e as porcentagens de lama e areia das amostras bem como, com os valores de amônia total e não ionizável medida durante o ensaio. Entretanto, ocorreram correlações significativas negativas entre as concentrações de alguns metais e de fósforo contidos nas amostras de sedimento, indicando que as concentrações destes contaminantes no sedimento podem influenciar na sobrevivência dos organismos durante o ensaio.

Os contaminantes que apresentaram correlação significativa negativa com o percentual de sobrevivência de *L. plumulosus*, bem como, os respectivos valores de correlação estão na **Tabela 2-13**, a seguir:

**Tabela 2-13: Correlações significativas ( $r > 0,5$ ) obtidas entre os percentuais de sobrevivência e os contaminantes analisados nas amostras de sedimento (Agosto de 2015).**

Contaminante	Coeficiente de correlação (r)
Chumbo	-0,516
Cromo	-0,570
Ferro	-0,542
Manganês	-0,627
Zinco	-0,565
Fósforo	-0,550

### Setembro/2015

O resultado do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* referente à coleta realizada em setembro de 2015, estão apresentados na **Tabela 2-14** e representados pela **Figura 2-31**.

**Tabela 2-14: Resultado do teste de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*, referente a Campanha de Setembro de 2015 – TECAM.**

AMOSTRA	% de sobrevivência				Média	D. Padrão	Resultado
	R 1	R2	R3	R4			
<b>Controle</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	—
<b>C1</b>	95	90	90	85	90,00	4,08	Não Tóxico
<b>N1</b>	95	90	90	90	91,25	2,50	Não Tóxico
<b>N2</b>	85	85	95	100	91,25	7,50	Não Tóxico
<b>S1</b>	90	95	90	100	93,75	4,79	Não Tóxico
<b>Ad2</b>	80	100	75	100	88,75	13,15	Não Tóxico
<b>Ad4</b>	95	90	85	95	91,25	4,79	Não Tóxico
<b>Ad5</b>	80	70	80	80	77,50	5,00	Não Tóxico
<b>Ad6</b>	90	90	85	85	87,50	2,89	Não Tóxico
<b>Ad7</b>	100	85	90	90	91,25	6,29	Não Tóxico
<b>Ad12</b>	95	100	100	95	97,50	2,89	Não Tóxico
<b>Ad13</b>	95	95	95	100	96,25	2,50	Não Tóxico
<b>Ad15</b>	95	100	95	95	96,25	2,50	Não Tóxico
<b>Ad16</b>	100	95	100	95	97,50	2,89	Não Tóxico
<b>Ad17</b>	90	85	100	85	90,00	7,07	Não Tóxico
<b>Q1</b>	100	95	95	90	95,00	4,08	Não Tóxico
<b>Q2</b>	80	75	95	90	85,00	9,13	Não Tóxico
<b>Q3</b>	100	80	90	95	91,25	8,54	Não Tóxico
<b>Q4</b>	90	95	90	85	90,00	4,08	Não Tóxico
<b>Q5</b>	95	100	95	90	95,00	4,08	Não Tóxico
<b>Q6</b>	85	85	90	90	87,50	2,89	Não Tóxico
<b>Q7</b>	100	80	100	80	90,00	11,55	Não Tóxico
<b>Q8</b>	100	100	100	100	100,00	0,00	Não Tóxico
<b>Q9</b>	85	80	90	95	87,50	6,45	Não Tóxico
<b>Q10</b>	55	80	85	70	72,50	13,23	Não Tóxico

Os parâmetros físicos e químicos, bem como os valores de nitrogênio amoniacal e de amônia não ionizável estimado para cada amostra de sedimento, de acordo com a temperatura, o pH e a salinidade, na água de interface e intersticial do ensaio referente as amostras de sedimento coletadas em setembro de 2015 estão na **Tabela 2-15**.



**Tabela 2-15: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com *L. plumulosus* realizado entre 30 de outubro e 09 de novembro de 2015, referente a campanha de Setembro de 2015 – TECAM.**

AMOSTRA	INTERFACE sedimento/água												INTERSTICIAL			
	pH		Salinidade		OD ( mg/L)		Temp (°C)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	8,02	8,18	21	21	6,73	6,73	25,3	25,4	0,08	–	0,004	–	0,80	–	0,025	–
C1	8,11	8,53	21	25	6,69	6,73	25,3	25,4	1,03	–	0,064	–	*	–	*	–
N1	8,07	8,54	21	25	6,65	6,63	25,3	25,4	0,90	–	0,052	–	5,00	–	0,162	–
N2	8,06	8,58	21	25	6,57	6,68	25,3	25,4	0,93	–	0,052	–	7,75	–	0,251	–
S1	8,08	8,50	21	25	6,64	6,71	25,3	25,4	0,63	–	0,037	–	*	–	*	–
Ad2	8,05	8,37	21	26	6,72	6,50	25,3	25,4	0,73	–	0,040	–	*	–	*	–
Ad4	8,11	8,38	21	25	6,24	6,52	25,3	25,4	1,15	–	0,072	–	*	–	*	–
Ad5	8,12	8,50	21	25	6,57	6,48	25,3	25,4	0,80	–	0,051	–	6,75	–	0,250	–
Ad6	8,13	8,48	21	25	6,58	6,54	25,3	25,4	0,75	–	0,049	–	*	–	*	–
Ad7	8,14	8,38	21	24	6,60	6,56	25,3	25,4	0,65	–	0,043	–	*	–	*	–
Ad12	8,14	8,33	21	25	6,54	6,52	25,3	25,4	0,70	–	0,047	–	5,75	–	0,213	–
Ad13	8,13	8,30	21	24	6,55	6,51	25,3	25,4	0,55	–	0,036	–	*	–	*	–
Ad15	8,13	8,32	21	25	6,56	6,58	25,3	25,4	0,70	–	0,046	–	*	–	*	–
Ad16	8,16	8,39	21	26	6,57	6,70	25,3	25,4	0,80	–	0,560	–	*	–	*	–
Ad17	8,06	8,52	21	25	6,63	6,68	25,3	25,4	0,70	–	0,039	–	8,25	–	0,319	–
Q1	8,10	8,53	21	25	6,67	6,70	25,3	25,4	0,75	–	0,046	–	*	–	*	–
Q2	8,05	8,24	21	24	6,66	6,72	25,3	25,4	0,22	–	0,012	–	*	–	*	–
Q3	8,04	8,45	21	25	6,26	6,60	25,3	25,4	0,75	–	0,040	–	6,00	–	0,060	–
Q4	8,05	8,51	21	25	6,62	6,59	25,3	25,4	0,45	–	0,025	–	3,50	–	0,127	–
Q5	8,10	8,42	21	25	6,62	6,58	25,3	25,4	0,55	–	0,034	–	*	–	*	–
Q6	8,10	8,48	21	25	6,69	6,68	25,3	25,4	0,55	–	0,034	–	*	–	*	–
Q7	8,10	8,37	21	26	6,62	6,56	25,3	25,4	0,50	–	0,031	–	2,75	–	0,095	–
Q8	8,11	8,43	21	25	6,70	6,53	25,3	25,4	0,95	–	0,059	–	8,50	–	0,117	–
Q9	8,12	8,49	21	25	6,61	6,52	25,3	25,4	0,95	–	0,061	–	7,50	–	0,139	–
Q10	8,12	8,44	21	26	6,58	6,51	25,3	25,4	1,30	–	0,083	–	10,50	–	0,217	–

\*Não foi obtida água intersticial suficiente para leitura dos parâmetros físicos e químicos



De acordo com os resultados obtidos nos testes de toxicidade e com a análise estatística aplicada aos dados, nenhuma amostra causou toxicidade aguda aos exemplares de *Leptocheirus plumulosus* nas condições de ensaio.

Nos resultados referentes às amostras de setembro de 2015, não houve correlação significativa entre o percentual médio de organismos vivos e as porcentagens de lama e areia das amostras nem com os valores de amônia total e não ionizável, metais e HPAs analisados nas amostras de sedimento.

### Outubro/2015

O resultado do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* referente à coleta realizada em outubro de 2015, estão apresentados na **Tabela 2-16** e representados pela **Figura 2-31**.

**Tabela 2-16: Resultado do teste de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*, referente a Campanha de Outubro de 2015 – TECAM.**

AMOSTRA	% de sobrevivência				Média	D. Padrão	Resultado
	R 1	R2	R3	R4			
Controle	100	100	100	100	100,00	0,00	–
C1	100	90	95	85	92,50	6,45	Não Tóxico
Ad2	90	90	100	90	92,50	5,00	Não Tóxico
Ad4	95	95	85	85	90,00	5,77	Não Tóxico
Ad5	85	90	95	95	91,25	4,79	Não Tóxico
Ad6	100	100	100	100	100,00	0,00	Não Tóxico
Ad7	95	100	95	100	97,50	2,89	Não Tóxico
Ad12	90	90	90	100	92,50	5,00	Não Tóxico
Ad13	100	100	95	100	98,75	2,50	Não Tóxico
Ad15	90	90	100	100	95,00	5,77	Não Tóxico
Ad16	100	95	95	90	95,00	4,08	Não Tóxico
Ad17	90	95	95	100	95,00	4,08	Não Tóxico
Q1	80	70	90	95	83,75	11,09	Não Tóxico
Q2	85	80	80	85	82,50	2,89	Não Tóxico
Q3	95	90	85	95	91,25	4,79	Não Tóxico
Q4	80	60	90	70	75,00	12,91	Não Tóxico
Q5	85	95	95	85	90,00	5,77	Não Tóxico
Q6	85	95	80	75	83,75	8,54	Não Tóxico
Q8	85	85	90	95	88,75	4,79	Não Tóxico
Q9	80	80	75	80	78,75	2,50	Não Tóxico

Os parâmetros físicos e químicos, bem como os valores de nitrogênio amoniacal e de amônia não ionizável de cada amostra de sedimento, de acordo com a

temperatura, o pH e a salinidade, na água de interface e intersticial do ensaio referente as amostras de sedimento coletadas em outubro de 2015 estão na **Tabela 2-17**.

O resultado do ensaio com as amostras Q7 e Q10 referente à campanha de outubro de 2015, ainda não foram disponibilizadas pelo laboratório, portanto, as correlações entre o percentual médio de organismos vivos e as porcentagens de lama e areia, amônia total e não ionizável e os demais parâmetros químicos analisados nas amostras de sedimento não foram realizadas.

Tabela 2-17: Parâmetros físicos e químicos medidos na água de interface, amônia total e não ionizada medida na água intersticial, no início do ensaio com *L. plumulosus* realizado entre 13 e 23 de novembro de 2015, referente à campanha de Outubro de 2015 – TECAM.

AMOSTRA	INTERFACE sedimento/água												INTERSTICIAL			
	pH		Salinidade		OD ( mg/L)		Temp (°C)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)		Nh4+ (mg/L)		Nh3-(mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	—	0,010	—	2,45	—	0,047	—
C1	7,99	8,22	22	23	6,94	6,64	24,8	24,4	0,26	—	0,012	—	*	—	*	—
Ad2	7,96	8,34	25	26	6,64	6,52	24,8	24,4	0,13	—	0,005	—	*	—	*	—
Ad4	8,01	8,31	23	24	6,73	6,56	24,8	24,4	0,16	—	0,008	—	*	—	*	—
Ad5	7,96	8,04	25	25	6,72	6,58	24,8	24,4	0,36	—	0,015	—	*	—	*	—
Ad6	7,98	8,23	25	25	6,69	6,60	24,8	24,4	0,41	—	0,018	—	*	—	*	—
Ad7	7,99	8,19	25	25	6,81	6,55	24,8	24,4	0,17	—	0,008	—	*	—	*	—
Ad12	7,97	8,23	23	24	6,79	6,52	24,8	24,4	0,17	—	0,008	—	*	—	*	—
Ad13	7,96	8,40	23	24	6,80	6,49	24,8	24,4	0,10	—	0,004	—	*	—	*	—
Ad15	7,94	8,28	22	23	7,04	6,62	24,8	24,4	0,33	—	0,014	—	*	—	*	—
Ad16	7,91	8,23	22	23	6,99	6,64	24,8	24,4	0,35	—	0,014	—	*	—	*	—
Ad17	7,93	8,25	22	23	6,82	6,64	24,8	24,4	0,38	—	0,015	—	*	—	*	—
Q1	8,00	8,37	23	24	6,83	6,63	24,8	24,4	0,15	—	0,007	—	*	—	*	—
Q2	7,95	8,18	23	24	6,78	6,55	24,8	24,4	0,13	—	0,006	—	*	—	*	—
Q3	7,93	8,30	23	24	6,82	6,53	24,8	24,4	0,46	—	0,019	—	5,00	—	0,046	—
Q4	7,98	8,29	23	24	6,75	6,54	24,8	24,4	0,23	—	0,010	—	3,00	—	0,088	—
Q5	7,94	8,31	23	24	6,77	6,55	24,8	24,4	0,15	—	0,006	—	*	—	*	—
Q6	7,99	8,27	23	24	6,77	6,56	24,8	24,4	0,35	—	0,016	—	*	—	*	—
Q8	7,98	8,26	25	25	6,69	6,53	24,8	24,4	0,83	—	0,036	—	6,25	—	0,109	—
Q9	7,92	8,28	25	25	6,68	6,58	24,8	24,4	0,24	—	0,009	—	3,00	—	0,084	—

\*Não foi obtida água intersticial suficiente para leitura dos parâmetros físicos e químicos



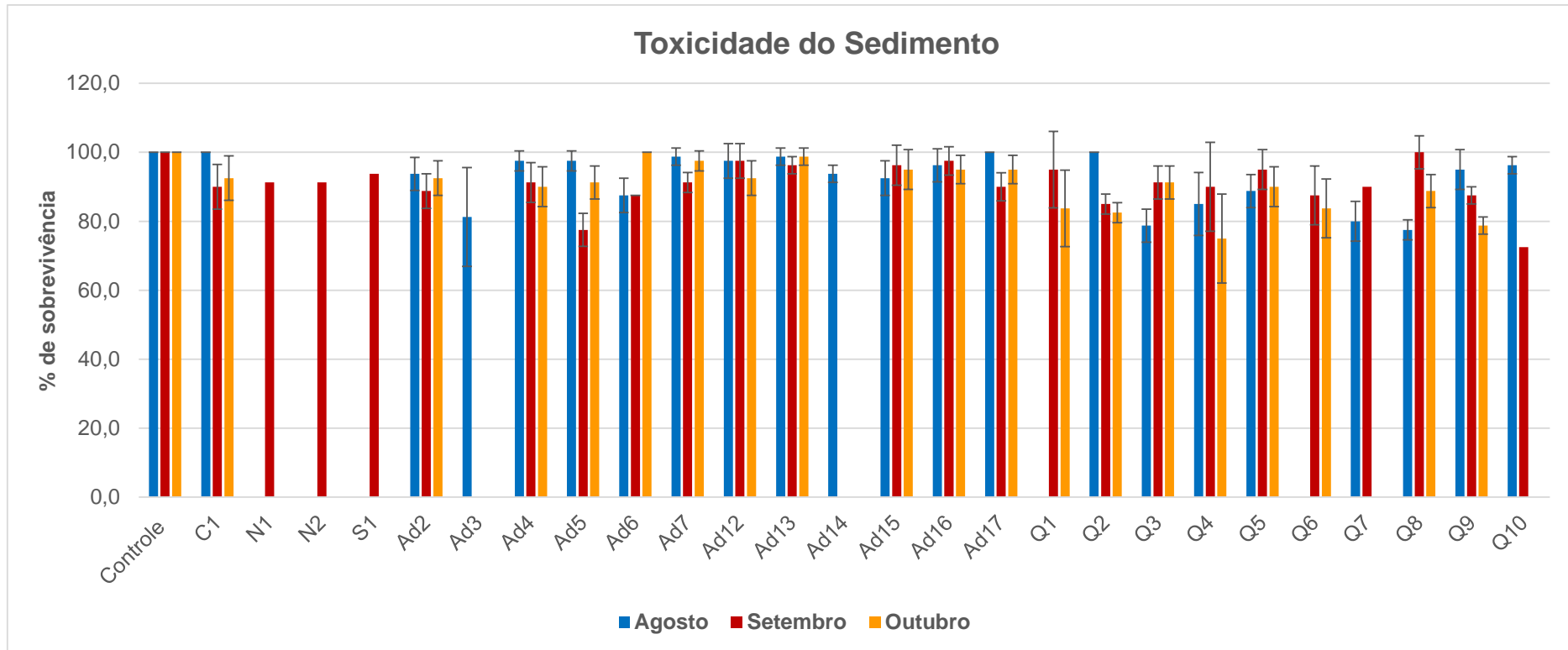


Figura 2-31: Percentual médio de sobrevivência de organismos com seus respectivos desvios padrão, resultante dos ensaios de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*, realizado com as amostras de sedimento coletadas em agosto, setembro e outubro de 2015.





## 2.5 Considerações Finais

Nas campanhas de amostragem realizadas em agosto, setembro e outubro/2015, a caracterização física dos sedimentos indicou um predomínio da fração de areia fina a muito fina na maioria das amostras.

Considerando essas três campanhas do atual monitoramento e a caracterização química atual, todos os metais analisados, quando quantificados, ocorreram em concentrações inferiores aos valores orientadores de nível 1 estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012. Exceto na campanha de setembro/2015, quando foi observada a concentração de cobre e mercúrio superior ao nível 1 da Resolução CONAMA 454/12, na quadrícula Q3.

Dentre os HPAs, fluoranteno e pireno ocorreram em concentrações superiores ao limite de quantificação nas amostras Ad5, Q9 e Q10, na campanha de dezembro/2014, enquanto que, na amostra da quadrícula Q5, coletada em janeiro/2015, foram registradas concentrações de todos os HPA analisados (exceto dibenzo(a,h)antraceno, naftaleno, acenafteno, 2-metilnaftaleno), em concentrações muito inferiores aos orientadores de nível 1 para estes parâmetros. Nas outras amostras coletadas em ambas as campanhas, e em todas as amostras coletadas em novembro/2014, todos os HPA apresentaram concentrações inferiores ao limite de quantificação do método analítico.

Na campanha de agosto/2015 não foi quantificada a presença de HPAs nas amostras coletadas, porém, na campanha de setembro/2015 o nível 1 da Resolução CONAMA 454/2012 foi ultrapassado para quase todos os parâmetros na quadrícula Q3 (Acefteno, Aceftileno, Antraceno, Benzo (a) Antraceno, Benzo (a) Pireno, Criseno, Dibenzo (a,h) Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno e Pireno). Entre esses, o Benzo (a) Pireno foi observado com concentração acima do nível 2. Não obstante, as concentrações voltaram a níveis normais na campanha de outubro/2015.

De modo geral pode-se considerar as quadrículas do PDO em bom estado de qualidade ambiental do sedimento, no entanto, merecem destaque os resultados encontrados na quadrícula Q3 e Q10, principalmente devido à maior concentração de mercúrio, cobre e o somatório de HPAs. Além disso, alguns metais, mesmo

estando dentro dos limites estabelecidos na legislação, estiveram com concentrações elevadas, como o zinco e o níquel.

Nenhuma amostra de sedimento do PDO, coletada nestes 3 meses de monitoramento causaram toxicidade aos organismos teste. Pode-se verificar que a maioria das amostras apresentou um percentual de sobrevivência maior que 80%, exceto as amostras Q3 e Q8 de agosto e Ad5 e Q10 de setembro e a Q4 e Q10 de outubro que apresentaram valores pouco inferiores.

Tais resultados corroboraram aos obtidos na campanhas anteriores de monitoramento.

### **3 MONITORAMENTO DA ESTRUTURA DA COMUNIDADE BENTÔNICA**

#### **3.1 Introdução**

Os organismos bentônicos são componentes essenciais para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, atuando nos processos ecológicos de transferência de energia e de ciclagem de nutrientes (Kuhlmann *et al.* 2012). Por estarem associados ao substrato e serem sedentários ou de mobilidade reduzida, esses organismos são muito vulneráveis aos impactos de origem antrópica. Desse modo, a caracterização da comunidade bentônica tem sido muito utilizada como indicadora da qualidade ecológica, sendo um importante indicador para o monitoramento do ambiente.

Esses organismos, portanto, são os elementos que melhor refletem as condições ambientais da região, funcionando como uma memória da qualidade das águas, além de serem considerados sensores fundamentais do sistema, pois qualquer estresse que o afete tem seu impacto refletido nos organismos que ali vivem.

O simples monitoramento das alterações das variáveis físicas e químicas da água e sedimento não é um meio seguro de avaliação de impactos antrópicos, pois, muitas vezes, estas ocorrem em um intervalo de tempo tão curto que não são detectados.

Por outro lado, o compartimento biótico oferece um registro bastante fiel das pressões, naturais ou não, impostas ao sistema, constituindo-se numa somatória temporal das condições ambientais.

Além de indicadora da qualidade ambiental, a comunidade de invertebrados bentônicos, também exerce importante papel na teia alimentar, contribuindo para disponibilidade alimentar de toda biota aquática, realizando:

- O processamento do carbono orgânico alóctone e autóctones;
- Reciclagem dos nutrientes;
- O fluxo de energia.

Atividades de dragagem como a do monitoramento em questão, têm efeito nestes organismos, com consequências para sua biodiversidade. Por este motivo, o conhecimento da composição bentônica é extremamente importante para compreender os efeitos dos processos de dragagem e a sua influência sobre esses organismos.

O principal objetivo desse estudo é acompanhar os efeitos do descarte dos materiais resultantes das dragagens no Polígono de Disposição Oceânica (PDO), identificando possíveis alterações na estrutura das comunidades bentônicas.

### **3.2 Área de Estudo**

O Polígono de Disposição Oceânica – PDO está localizado a aproximadamente 15 km ao sul do canal de navegação do Porto de Santos.

A malha amostral da comunidade bentônica nessa área abrange um total de 28 pontos de coleta, conforme estabelecido no referido Termo de Referência.

Esses pontos são distribuídos em toda região do PDO:

- 10 pontos em quadrículas dos setores de uso controlado/restrito ou com uso proibido para disposição (PS-Q1 a PS-Q10);
- 14 pontos em quadrículas situadas em áreas adjacentes (PS Ad1 a PS Ad8 e PS Ad12 a PS Ad17);

- 1 ponto a sudoeste (PS-S1) e 2 a nordeste (PS-N1 e PS-N2) das quadrículas de descarte; esses locais foram selecionados com o intuito de avaliar a possível influência de sedimentos carregados da área de disposição por correntes marinhas que predominam na direção SW-NE.
- 1 ponto na área a ser controlada (PS-C1), na da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.

A **Figura 3-1** apresenta a malha amostral e as coordenadas são apresentadas na **Tabela 3-1**.

**Tabela 3-1: Coordenadas dos pontos de amostragem para o Monitoramento da Comunidade bentônica da região do PDO**

Localização UTM - SIRGAS 2000		
Ponto	E (m)	N (m)
PB-Q1	358.955,66	7.332.953,93
PB-Q2	360.955,66	7.332.953,93
PB-Q3	362.955,67	7.332.953,93
PB-Q4	364.955,67	7.332.953,93
PB-Q5	366.955,67	7.332.953,93
PB-Q6	358.955,66	7.330.953,93
PB-Q7	360.955,66	7.330.953,93
PB-Q8	362.955,67	7.330.953,93
PB-Q9	364.955,67	7.330.953,93
PB-Q10	366.955,67	7.330.953,93
PB-Ad1	358.955,66	7.334.953,93
PB-Ad2	362.955,67	7.334.953,93
PB-Ad3	366.955,67	7.334.953,94
PB-Ad4	368.955,67	7.332.953,93
PB-Ad5	368.955,67	7.330.953,93
PB-Ad6	366.955,67	7.328.953,93
PB-Ad7	362.955,67	7.328.953,93
PB-Ad8	358.955,66	7.328.953,93
PB-Ad12	360.955,66	7.334.953,93
PB-Ad13	364.955,66	7.334.953,96
PB-Ad14	368.955,67	7.334.953,96
PB-Ad15	368.955,67	7.328.953,93
PB-Ad16	364.955,67	7.328.953,93
PB-Ad17	360.955,66	7.328.953,93
PB-N1	371.955,68	7.333.953,93
PB-N2	377.455,68	7.335.853,94
PB-B1	353.355,66	7.329.153,93
PB-C1	369.155,67	7.325.153,92

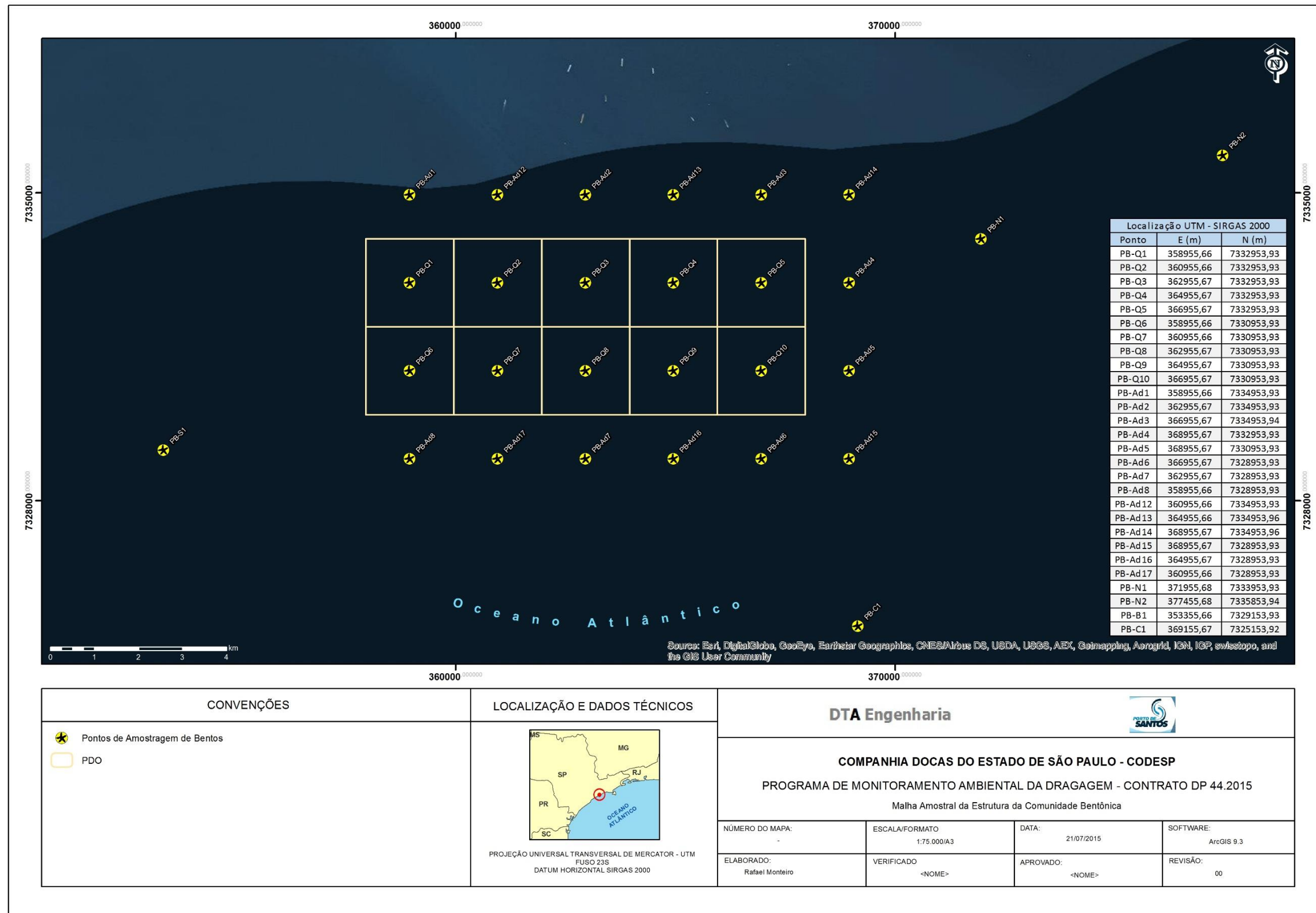


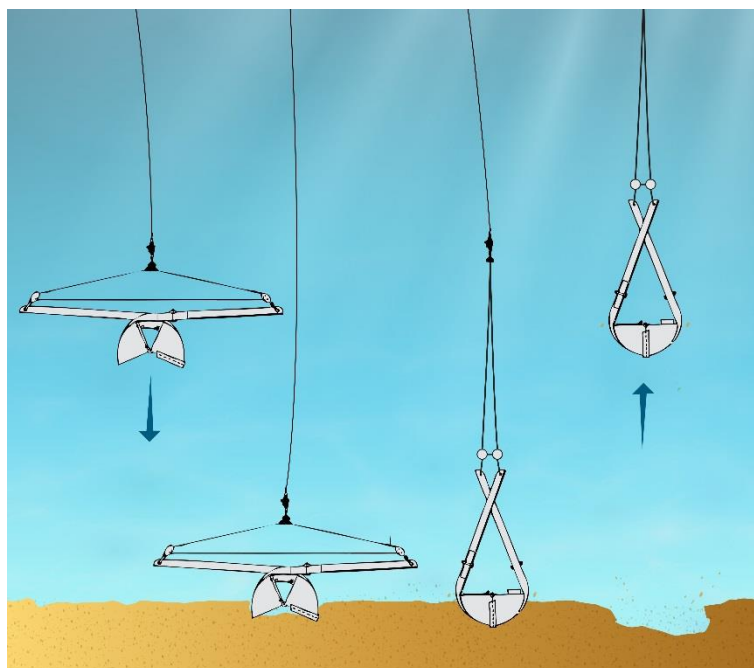
Figura 3-1: Malha Amostral da Comunidade Bentônica.



### 3.3 Metodologia

#### 3.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

Para caracterização da comunidade bentônica, serão realizadas coletas de sedimento em triplicata, com o auxílio de um pegador-de-fundo do tipo *van Veen* (área amostral de 0,05 m<sup>2</sup> e volume de aproximadamente de 7 litros), em cada uma das quadrículas (**Figura 3-2**).



**Figura 3-2: Ilustração esquemática da amostragem de sedimento superficial com equipamento do tipo draga coletora (Van Veen).**

As amostras coletadas serão peneiradas *in situ* com água salgada (da própria área de coleta) em malha de 0,5mm de abertura. Em seguida, o material retido na peneira será acondicionado em potes ou sacos plásticos, fixados em álcool 70% para posterior triagem dos organismos.

#### 3.3.2 Análises

##### 3.3.2.1 Laboratório

O material será triado pelo laboratório responsável, com auxílio de estereomicroscópio, sob aumento de 45 vezes. Os organismos serão separados por filo ou grupos morfofuncionais, e os grupos de maior representatividade serão



identificados ao menor nível taxonômico possível. Os organismos não identificados em nível de espécie serão classificados em morfotipos para serem incluídos nos cálculos de riqueza e diversidade de espécies. Também será apresentada uma lista de espécies por ponto de coleta para cada campanha.

### 3.3.2.2 Estatística

Os índices descritores da comunidade bentônica utilizados serão:

- A abundância de indivíduos (ind. m<sup>-2</sup>);
- Riqueza específica (S: número de espécies/m<sup>2</sup>);
- Diversidade de espécies de Shannon-Wiener (H': bits/indivíduo);
- Equitatividade de Pielou (J').

O índice de diversidade de espécies de Shannon-Wiener (Magurran, 1988) será calculado com logaritmos naturais (log e), conforme recomendam Martins & Santos (1999), através da equação:

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

Onde:  $p_i$  = porcentagem relativa da espécie "i" no total amostrado de todas as riquezas de espécies. O logaritmo utilizado foi o de base 2.

A equitatividade de Pielou indica se as espécies possuem abundâncias iguais entre todas as espécies da comunidade ( $J'=1$ ) ou se apenas uma ou relativamente poucas espécies de uma comunidade tem grande número de indivíduos ( $J'$  próximo a zero) (Krebs, 1989; Martins & Santos, 1999; Clarke & Warwick, 2001). A equitatividade deverá ser calculada por meio da fórmula:

$$J' = \frac{H'}{\log S}$$

Onde:  $H'$  = índice de diversidade de espécies; S = número de espécies na amostra.



As diferenças entre as amostras serão avaliadas por análises multivariadas levando em conta os táxons de macrofauna identificados, gerando uma matriz de similaridades utilizando Índice de Similaridade de Bray-Curtis. Será utilizada a Análise de Similaridades (ANOSIM) para avaliar a semelhança do conjunto de amostras e também comparações par-a-par. Para visualizar as similaridades entre as amostras será utilizado o Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (MDS), que é um método de ordenação preferível ao método de análise de correspondência em casos de matrizes de abundância de espécies (Clarke & Warwick, 2001).

Para identificar quais as espécies mais importantes em cada amostra serão utilizadas a Análise de Percentagens de Similaridade (SIMPER) (Clarke & Warwick, 2001). O SIMPER também compara pares de amostras de modo a mostrar a contribuição média das principais espécies à similaridade entre elas.

Os relatórios agregarão os dados pretéritos gerados e discutirão os resultados em conjunto, permitindo o entendimento espaço-temporal da ocorrência e da distribuição dos organismos bentônicos.

### 3.4 Resultados

Segundo diretrizes do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC. Para a Execução do Monitoramento Ambiental: *“O programa de monitoramento de fauna terrestre e/ou biota aquática deverá ser aprovado pelo IBAMA no andamento do processo de licenciamento. Quando estiver previsto qualquer ação de coleta, captura, transporte ou manejo de organismos terrestres e/ou aquáticas, deverá ser solicitada Autorização de Captura, Coleta e Transporte, no ato de apresentação do referido programa.”*

Em reunião de Kick-off do contrato, ficou acordado que a solicitação da Renovação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte (Abio) seria de responsabilidade da Codesp, conforme registrado em ata (**Anexo 04**). Em 09/09/2015, a DTA Engenharia protocolizou na Codesp toda a documentação

solicitada para renovação da Abio (**Anexo 05**) e em 14/10/2015 foi enviado a Codesp uma carta solicitando uma posição sobre a emissão da Abio (**Anexo 06**).

Até o presente momento, a Abio não foi emitida pelo Órgão Ambiental, diante o exposto não foi possível realizar o Monitoramento da Estrutura da Comunidade Bentônica.

### **3.5 Considerações Finais**

Conforme exposto, o presente monitoramento ainda não foi executado.

## **4 MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES DEMERSAL-BENTÔNICA E PELÁGICA**

### **4.1 Introdução**

O manejo de ecossistemas marinhos vem apresentando deficiência em diversas áreas diante de problemas de poluição e sobre-pesca. Mais recentemente, a comunidade científica voltou sua atenção para as inter-relações entre as espécies, bem como para as respostas do ecossistema às alterações ambientais e antrópicas e sua capacidade de regeneração. Com base nessa abordagem, estudos de monitoramento de fauna focado nas relações inter e intraespecíficas vêm ganhando espaço entre os estudos tradicionais de monitoramento ambiental, levando-se em conta também o conhecimento da dinâmica trófica e do funcionamento do ecossistema.

A região da plataforma continental rasa no Estado de São Paulo constitui uma importante área de desova e criadouro natural de peixes e crustáceos, e apresenta grande abundância de ovos e larvas de diversas espécies desses grupos biológicos durante todo o ano, desde os estuários até a isóbata de 200 m.

A região da Baixada Santista é um dos mais produtivos ecossistemas costeiros da costa do Estado de São Paulo e, apesar da intensa atividade antrópica existente, continua sendo zona de crescimento e produção de várias espécies de interesse comercial.

Diversos estudos têm sido realizados nessa região possibilitando o conhecimento de suas características oceanográficas, bem como os efeitos das atividades industriais sobre as condições ecológicas e sanitárias.

A fim de promover o acompanhamento da evolução da qualidade ambiental na área de descarte de sedimento dragado as comunidades demersais e pelágicas devem ser monitoradas através de análises ecológicas periódicas.

Este plano de monitoramento tem como objetivo monitorar os efeitos da disposição de materiais dragados na região do Porto de Santos sobre a comunidade demersal- bentônica e identificar possíveis alterações na composição de espécies, na riqueza, no índice de diversidade e dominância de organismos demersais e pelágicos.

#### 4.2 Área de Estudo

Para o presente monitoramento não são definidos pontos de coleta, mas sim, áreas onde deverão ser realizados arrastos de fundo e lances de emalhe. São consideradas seis áreas, conforme **Figura 4-1**, correspondendo a:

- MO-01 – Área no setor a sudoeste do PDO;
- MO-02 e MO-03 – Áreas nas quadrículas do PDO;
- MO-04 e MO-05 – Áreas no setor a nordeste do PDO; e
- MO-06 – Área localizada no limite da zona de amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (área a ser controlada).



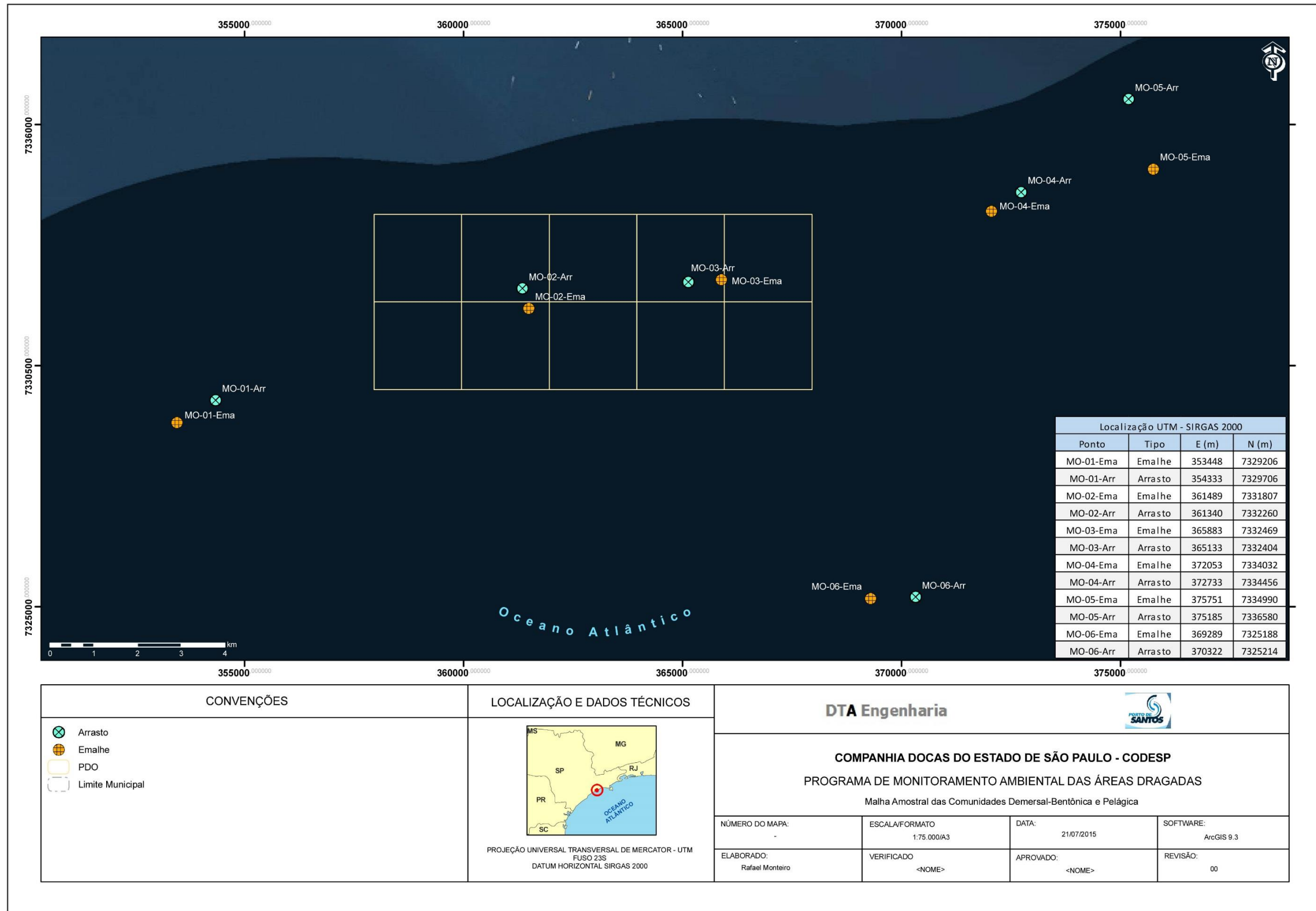


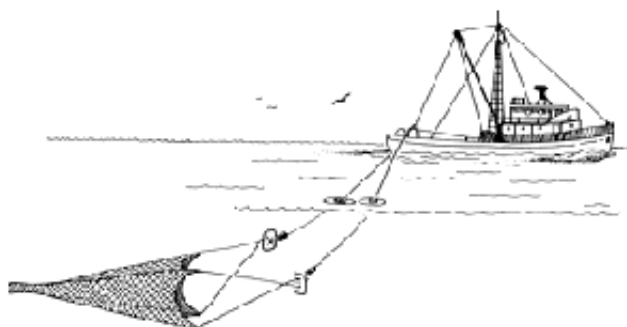
Figura 4-1: Malha Amostral do Monitoramento das Comunidades Demersal-Bentônica e Pelágica



### 4.3 Metodologia

#### 4.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

Para a coleta, será utilizada uma embarcação pesqueira com rede de arrasto duplo, licenciada para operar com arrasto de porta na pesca de camarão, equipada com redes do tipo semi-balão com aproximadamente 7 m de abertura de boca e redes de emalhe de superfície com, aproximadamente, 7 cm entre nós opostos e 200 m de comprimento (**Figura 4-2**).



**Figura 4-2:** Figura ilustrativa do arrasto.

Para a caracterização das comunidades demersal-bentônica e pelágica, serão realizados:

- Um arrasto de fundo e um lance de emalhe no setor a sudoeste (MO-01);
- Um arrasto de fundo e um lance de emalhe dentro de cada uma das áreas localizadas dentro do PDO (MO-02 e MO-03);
- Um arrasto de fundo e um lance de emalhe em cada um dos setores a nordeste (MO-04 e MO-05) e
- Um arrasto de fundo e um lance de emalhe na área a ser controlada (MO-06).

O esforço de arrasto será de 30 minutos e de emalhe de, no mínimo, 12 horas de imersão. A rede estará disposta a uma profundidade mínima de dois metros da superfície, a fim de minimizar a captura de cetáceos e quelônios.

Em cada coleta, serão reportados os posicionamentos georreferenciados de cada área amostral. Para os aparelhos de captura que utilizam o método de arrasto, a posição inicial e final de cada operação será informada.

Ao final de cada operação de pesca, após a despesca da rede, o material coletado para as análises ecológicas será acondicionado em sacos de rafia, devidamente identificados com número do ponto e aparelho de pesca. Este, então, será mantido em gelo até o desembarque, e, posteriormente, armazenado em local apropriado (câmara frigorífica) para sua preservação até o momento da triagem em laboratório.

#### **4.3.2 Análises**

##### **4.3.2.1 Laboratório**

Em laboratório, as amostras serão descongeladas naturalmente para posterior triagem individual de cada saco, por ponto e aparelho de pesca. A triagem será constituída pela separação e posterior identificação dos organismos, inicialmente em grandes grupos e, posteriormente, ao menor táxon possível, com base em bibliografia específica e atualizada para peixes, crustáceos e moluscos.

Após a identificação das espécies, será realizada a biometria dos indivíduos, onde serão mensurados o comprimento padrão e total, e a massa de cada um. As informações serão anotadas em planilhas de laboratório e posteriormente armazenadas em um banco de dados relacional.

##### **4.3.2.2 Estatística**

Os organismos capturados em cada aparelho de coleta serão avaliados com base no número de espécies e na biomassa total. Será calculada a abundância relativa e a proporção em número e massa em relação aos atributos das populações.

Utilizando o número de espécies, indivíduos, biomassa e esforço amostral, será verificada a proporção amostrada em cada ponto de coleta por grupos taxonômicos, os quais serão divididos em: crustáceo, molusco, peixe ósseo, peixe cartilaginoso e outros.

Para a análise ecológica das comunidades serão calculados os índices de riqueza (S), diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), equitatividade de Pielou (J) e



dominância (D), utilizando as seguintes fórmulas (Magurran, 1988, Ludwig & Reynolds, 1988, Zar, 1996):

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_b p_i \quad J = \frac{H'}{\log(S)} \quad D = 1 - J$$

Onde:  $p_i$  = proporção da espécie  $i$ ;

$S$  = número de espécies quando  $\sum_{i=1}^S p_i = 1$  ;  $b$  = base logarítmica.

Para avaliar espacialmente a distribuição das variáveis no espaço multidimensional descrito pelas amostras, serão utilizadas as seguintes técnicas multivariadas: análise de componente principal (PCA), agrupamento hierárquico (HCA) e escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) (Moita-Neto & Moita, 1998).

Para a PCA, será utilizada a análise discriminante regularizada, que permite avaliar a influência do fator biomassa das espécies na variação dos pontos de coleta (Legendre & Legendre, 1998). Na análise de agrupamento, serão testados inicialmente diferentes métodos de matrizes e de ligação quanto à capacidade de reproduzir matrizes de dissimilaridade, calculando-se os coeficientes de correlação cofenética (CCC) (Michie, 1994; Faith et al, 1987 e Valentin, 2000).

#### 4.4 Resultados

Segundo diretrizes do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC. Para a Execução do Monitoramento Ambiental: *“O programa de monitoramento de fauna terrestre e/ou biota aquática deverá ser aprovado pelo IBAMA no andamento do processo de licenciamento. Quando estiver previsto qualquer ação de coleta, captura, transporte ou manejo de organismos terrestres e/ou aquáticas, deverá ser solicitada Autorização de Captura, Coleta e Transporte, no ato de apresentação do referido programa.”*

Em reunião de Kick-off do contrato, ficou acordado que a solicitação da Renovação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte (Abio) seria de responsabilidade da Codesp, conforme registrado em ata (**Anexo 04**). Em 09/09/2015, a DTA Engenharia protocolizou na Codesp toda a documentação solicitada para renovação da Abio (**Anexo 05**) e em 14/10/2015 foi enviado a Codesp uma carta solicitando uma posição sobre a emissão da Abio (**Anexo 06**).

Até o presente momento, a Abio não foi emitida pelo Órgão Ambiental, diante o exposto não foi possível realizar o Monitoramento da Comunidades Demersal-Bentônica e Pelágica.

#### **4.5 Considerações Finais**

Conforme exposto, o presente monitoramento ainda não foi executado.

### **5 MONITORAMENTO DA BIOACUMULAÇÃO - ANÁLISES QUÍMICAS NOS TECIDOS DOS ORGANISMOS DEMERSAIS**

#### **5.1 Introdução**

A ocorrência das concentrações de contaminantes no ambiente aquático não é um fato anormal, desse modo, certos fatores têm elevado as suas concentrações, ocasionando a contaminação dos ecossistemas aquáticos, sendo o pescado a principal via de intoxicação de seres humanos. Peixes possuem uma boa capacidade de acumular essas substâncias, ou de terem seu metabolismo alterado quando exposto a elas.

A determinação de contaminantes nos tecidos dos organismos é de fundamental importância para avaliar as condições com que os ambientes aquáticos se encontram, pois a bioacumulação em peixes é evidente, mesmo quando estes contaminantes se encontram na água em concentrações quase não detectáveis.

O objetivo desse programa é analisar a quantificação de elementos e substâncias químicas, nos tecidos dos organismos selecionados para esse estudo.

## 5.2 Área de Estudo

As coletas para o monitoramento da população de organismos demersais-bentônicos e para as análises de bioacumulação em tecidos dos organismos serão realizadas nas mesmas áreas e simultaneamente, sendo elas (**Figura 5-1**):

- MB-01 – área no setor a sudoeste do PDO;
- MB-02 e MB-03 – áreas nas quadriculas do PDO;
- MB-04 e MB-05 – áreas no setor a nordeste do PDO e
- MB-06 – área localizada no limite da zona de amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (área a ser controlada).



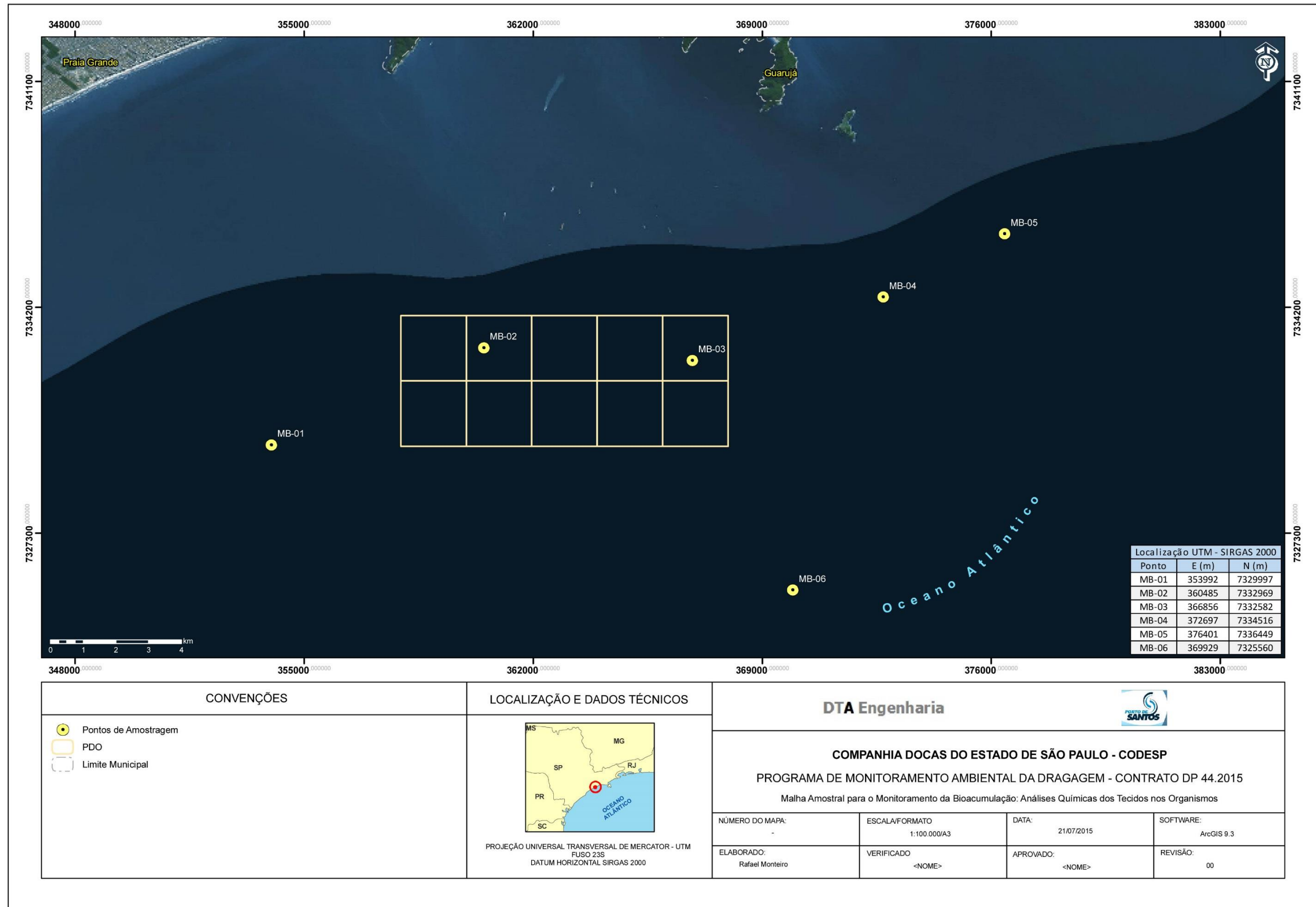


Figura 5-1: Malha Amostral do Monitoramento da Bioacumulação - Análises químicas nos tecidos dos organismos demersais



## 5.3 Metodologia

### 5.3.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

Para a coleta será utilizada uma embarcação pesqueira de arrasto duplo, licenciada para operar com arrasto de porta na pesca costeira de camarão, equipada com redes do tipo semi-balão com, aproximadamente, 7 m de abertura de boca.

A coleta dos organismos para este monitoramento será realizada com:

- Um arrasto de fundo no setor a sudoeste (MB-01);
- Dois lances de arrasto de fundo dentro da área do PDO (MB-02 e MB-03);
- Um arrasto de fundo em cada uma das áreas no setor a nordeste (MB-04 e MB-05); e
- Um arrasto de fundo na área a ser controlada (MB-06).

O esforço de arrasto será de 30 minutos.

Após os procedimentos de pesca e despesca dos organismos, os espécimes coletados para as análises químicas serão abatidos por choque térmico, processo no qual os indivíduos são transferidos para uma caixa de isopor (120 litros) contendo água do ambiente e gelo de boa qualidade, isto é, preparado com água potável na proporção 1:1, sendo mantidos nesse ambiente até a sua insensibilização e chegada das amostras ao laboratório para os procedimentos de seleção dos organismos. A quantidade de gelo utilizada deve ser suficiente para manter a temperatura da água entre 4 e 6°C (Kietzmann *et al.*, 1974; Meyer & Ludorff, 1978; Kubitzka, 2000).

### 5.3.2 Análises

#### 5.3.2.1 Laboratório

#### Seleção dos Organismos para Análise Química

A análise química é caracterizada pela quantificação de elementos e substâncias químicas nos tecidos dos organismos selecionados para essa avaliação. A

seleção desses organismos considerará diversos aspectos referentes à biologia dos organismos e sua forma de vida, como:

- Espécies cujos indivíduos apresentem biomassa suficiente para compor amostras e realizar as análises químicas necessárias;
- Espécies de interesse ao consumo pela população local;
- Hábito alimentar da espécie/associação com o sedimento de fundo; e
- Época de reprodução da espécie.

Como não é possível prever a ocorrência das espécies que serão obtidas, as espécies utilizadas para a análise química dos tecidos serão selecionadas *a posteriori*, levando em consideração os critérios apresentados e a probabilidade de residência desses organismos no local em parte do seu ciclo de vida, tornando mais críveis as interpretações quanto às características do ambiente e aumentando as possibilidades de utilização das mesmas espécies nas próximas campanhas, de modo a permitir comparações.

As espécies selecionadas também serão comuns a todas ou pelo menos à maioria das regiões de amostragem, permitindo comparações dos resultados entre as diferentes áreas amostradas.

### **Procedimentos de Tratamento das Amostras em Laboratório**

No caso de insuficiência de biomassa para atender aos pré-requisitos das análises químicas em um ponto amostral, será realizada a composição de amostras pela junção de espécies ou pela junção de amostras entre pontos similares. O procedimento adotado para compor uma amostra com mais de uma espécie considerará a semelhança entre o tipo de habitat, comportamento e hábitos alimentares.

Para a composição de amostras provenientes de áreas amostrais distintas, será considerado, além dos critérios citados, a proximidade geográfica e à similaridade de características físicas entre as áreas amostrais consideradas.



Os organismos obtidos através das técnicas anteriormente descritas e conservados sob regime de resfriamento passarão, então, por procedimentos de medições biométricas e posterior extração do tecido muscular para análise.

### **Biometria e Sexagem**

Para todas as espécies utilizadas nas análises químicas de tecidos, será realizada a biometria dos indivíduos, obtendo-se as seguintes medidas:

- Peixes: comprimento total (Lt) em cm – medida do comprimento anteroposterior do organismo; comprimento padrão (Ls) em cm – medida do comprimento a partir da boca até o final da espinha dorsal; massa (Kg), conforme Spilzman (2000);
- Camarões: comprimento total (Lt) em mm; comprimento da carapaça (Lc) em mm – medida do comprimento da ponta do rostro ao fim da carapaça torácica; massa (g), conforme Pérez-Farfante & Kensley 1997 apud Costa, et. al. 2003;
- Raias: comprimento total (Lt) em cm; comprimento do disco em cm; largura do disco em cm; massa (Kg).

Também será registrado o número de indivíduos em cada ponto, identificado, no caso dos peixes, o sexo de cada organismo e o estágio de maturação das gônadas, adaptando-se a escala de classificação proposta por Vazzoler (1996), baseada em características visuais das gônadas como turgidez, coloração, tamanho e proporção de preenchimento da cavidade celomática. Assim sendo, são discriminados cinco estádios de maturação de suas gônadas (IM-imaturo; E1-reposo; E2-em maturação; E3-madura; E4-desovada).

Após a biometria e sexagem dos indivíduos, serão extraídos os tecidos musculares das espécies analisadas, formando amostras compostas de indivíduos com massa suficiente (200 g) para a realização das análises químicas. A retirada dos tecidos ocorrerá com as mãos do laboratorista nuas e lavadas continuamente em água corrente e em álcool, da mesma forma que todo o material utilizado, a cada mudança de espécime a fim de evitar contaminações.

O material obtido com a extração do tecido muscular será acondicionado em frascos de vidro, devidamente limpos e identificados, e mantido sob refrigeração (congelamento) até o momento da realização em laboratório das análises químicas nos tecidos.

### 5.3.2.2 Química

As análises químicas que serão realizadas nos tecidos dos organismos, estão relacionadas a seguir e os métodos utilizados descritos na **Tabela 5-2**:

- Teor de umidade e lipídeos;
- Metais e semi-metais (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Zn, Hg);
- PCB total (sete bifenilas);
- Pesticidas Organoclorados: alfa-BHC, gama-BHC, beta-BHC, delta-BHC, aldrin, dieldrin, endrin, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, alfa-clordano, gama clordano, heptacloro, heptacloroepóxido, hexaclorobenzeno, toxafeno, endossulfan I + II, endossulfan sulfato;
- HPAs: naftaleno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno e dibenzo(a,h)antraceno;
- Compostos fenólicos: fenol, 2-clorofenol, 2,4-dimetilfenol, 2,4-diclorofenol, 2,4,5 e 2,4,6-triclorofenol, 2,3,4,6-tetraclorofenol, 2,4-dinitrofenol, 4-nitrofenol e pentaclorofenol;
- Clorobenzenos: 1,2, 1,3 e 1,4-diclorobenzeno, 1,2,4-triclorobenzeno e 1,2,4,5-tetraclorobenzeno; e
- Dienos clorados: 1,3-butadieno hexacloro e hexaclorociclopentadieno.

Os resultados obtidos serão comparados com legislações brasileiras que apresentam valores de potenciais contaminantes para consumo humano e, quando o parâmetro não for contemplado pela legislação nacional, serão utilizadas referências do órgão ambiental americano - USEPA, conforme indicado na **Tabela 5-1**:

**Tabela 5-1: Considerações sobre os limites para consumo humano de legislações nacionais e internacionais.**

Parâmetro	Legislação	Tipo de Alimento
Arsênio	Portaria 685/98	Peixe e outros produtos da pesca
Cádmio		
Chumbo		
Mercúrio		
Cobre	Decreto 55.871/65	Outros alimentos
Zinco		
Níquel		Qualquer alimento
Cromo		
Manganês	USEPA (2010) Water Quality Assessment Guidance Manual for Y2010	Peixes
PCBs totais, POCs, HPAs, Compostos Fenólicos, Clorobenzenos e Dienosclorados		

A **Tabela 5-2** apresenta o método de análise:

**Tabela 5-2: Parâmetros e Métodos analíticos**

Parâmetros	Método de análise	Prazo para análise (amostras congeladas)	Quantidade de amostra	Preservação
Metais e semi-metais	EPA 3550 (extração); EPA 6010 (análise)	6 meses (28 dias para mercúrio)	50g	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$
Pesticidas organoclorados	EPA 3550 (extração); EPA 8081 (análise)	1 ano, se congelado		
Bifenilas policloradas totais	EPA 3550 (extração); EPA 8082 (análise)			
Semivoláteis (incluindo HPA)	EPA 3550 (extração); EPA 8270 (análise)			
Via clássica (umidade e lipídeos)	PORTARIA Nº 01 DE 07/10/81		100 g	

## 5.4 Resultados

Segundo diretrizes do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC. Para a Execução do Monitoramento Ambiental: *“O programa de monitoramento de fauna terrestre e/ou biota aquática deverá ser aprovado pelo IBAMA no andamento do processo de licenciamento. Quando*

*estiver previsto qualquer ação de coleta, captura, transporte ou manejo de organismos terrestres e/ou aquáticas, deverá ser solicitada Autorização de Captura, Coleta e Transporte, no ato de apresentação do referido programa.”*

Em reunião de *Kick-off* do contrato, ficou acordado que a solicitação da Renovação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte (Abio) seria de responsabilidade da Codesp, conforme registrado em ata (**Anexo 04**). Em 09/09/2015, a DTA Engenharia protocolizou na Codesp toda a documentação solicitada para renovação da Abio (**Anexo 05**) e em 14/10/2015 foi enviada a Codesp uma carta solicitando o posicionamento sobre a emissão do referido documento (**Anexo 06**).

Convém mencionar que até o presente momento, a Abio não foi emitida pelo Órgão Ambiental. Diante do exposto, não foi possível realizar o Monitoramento da Bioacumulação - Análises Químicas nos Tecidos dos Organismos Demersais.

## **5.5 Considerações Finais**

Conforme detalhamento apresentado no item anterior, destaca-se que o presente monitoramento ainda não foi executado.

## **6 MONITORAMENTO AMBIENTAL INTENSIFICADO**

O Monitoramento Ambiental Intensificado consiste em um subprograma complementar, contemplando a realização de análises químicas, granulométricas, ecotoxicológicas no sedimento em quatro quadrículas distintas (PS Q9, PS Q10, PS N1 e PS C1), e o aumento na periodicidade do Monitoramento da Bioacumulação.

O Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região do Porto de Santos será intensificado por meio da alteração da frequência amostral e analítica, para que se possa, de forma rápida e objetiva, subsidiar uma tomada de decisão quanto à gestão da disposição de material oriundo de áreas que apresentarem sedimento de qualidade inferior, de acordo com a Resolução CONAMA 454/12.

Conforme orientação do Órgão Ambiental, o Monitoramento Ambiental Intensificado deverá ser concomitante às atividades de dragagem em qualquer área que apresente qualidade de sedimento inferior, perdurando até a final das atividades de dragagem destas áreas.

## 6.1 Monitoramento da Qualidade do Sedimento

### 6.1.1 Área de estudo

Os pontos a serem amostrados encontram-se localizados nos quadrantes das quadriculas Q9 e Q10, bem como em uma das áreas no setor a nordeste do PDO (PS-N1) e nas proximidades do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (PS-C1), sendo esta a área a ser controlada (**Figura 6-1**)



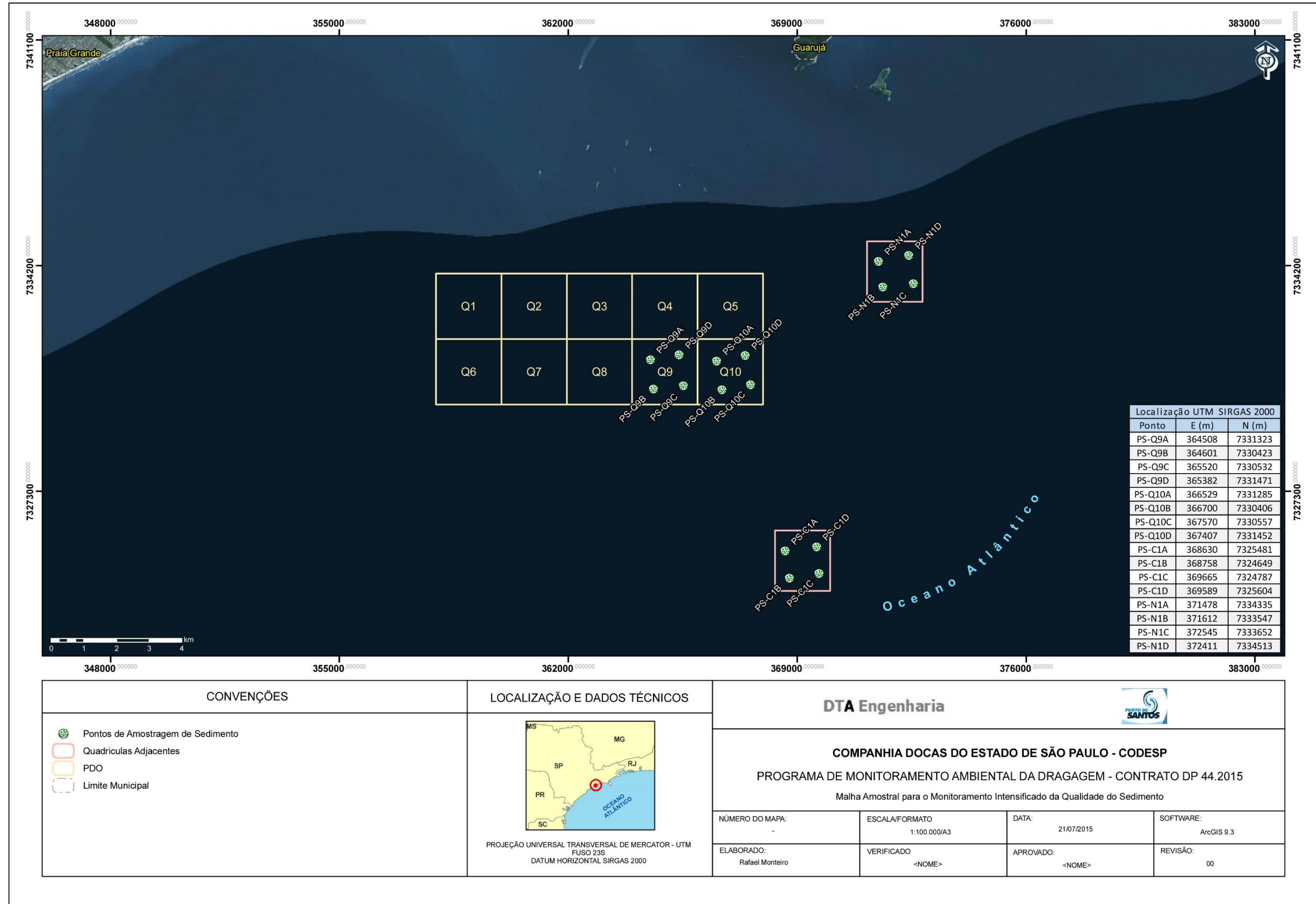


Figura 6-1: Malha Amostral do monitoramento Intensificado da Qualidade do sedimento.



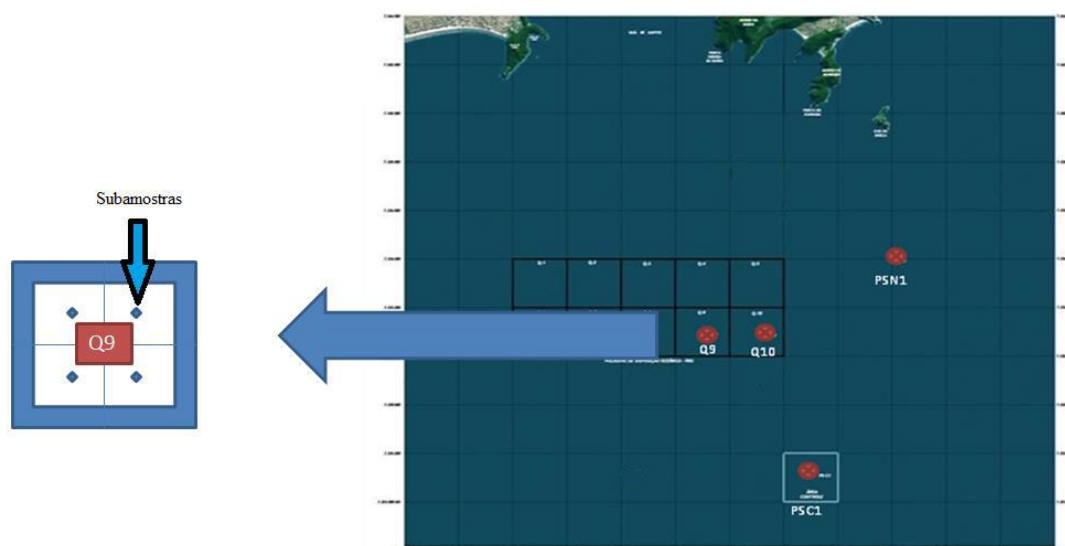


## 6.1.2 Metodologia

### 6.1.2.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

A amostragem dos sedimentos para as análises químicas, granulométricas e ecotoxicológicas será realizada com o auxílio de um pegador-de-fundo do tipo *van Veen*, com área amostral de aproximadamente 0,05 m<sup>2</sup> e volume aproximado de 7 litros.

A amostra será composta por quatro subamostras de cada quadrícula, de forma que sejam contemplados todos os quadrantes, conforme indicado na **Figura 6-2**. Posteriormente, as subamostras serão homogeneizadas em bandeja de aço inox, com o auxílio de uma espátula de mesmo material, obtendo-se, assim, uma amostra composta representativa da área.



**Figura 6-2:** Polígono de disposição dos sedimentos dragados, com indicação das áreas monitoradas. Em destaque, no lado esquerdo, apresenta-se o esquema de divisão de uma quadrícula em quatro quadrantes, nos quais deverão ser coletadas as subamostras.

As amostras de sedimento serão devidamente acondicionadas de acordo com cada tipo de análise a ser realizada e serão armazenadas em caixas térmicas com gelo, mantidas sob refrigeração entre 2º e 4ºC, desde o momento da coleta até o momento das análises.

As cadeias de custódia acompanharão os processos de coleta e seguirão juntamente com as amostras para o laboratório contratado.

### 6.1.2.2 Análises

As análises realizadas no Monitoramento Ambiental Intensificado no sedimento seguirão em conformidade com a Resolução CONAMA 454/12:

- Granulometria – 7 frações (conforme método analítico ABNT NBR 7181 e Pipetagem);
- Química - mercúrio total (conforme método analítico USEPA - 7471B);
- Ensaio ecotoxicológicos de efeito agudo com sedimento total e o anfípodo *Leptocheirus plumulosus* pelo método proposto em ABNT NBR 15638 (2014) e material dragado (USEPA, 1998; USACE, 1998) e o ensaio de efeito crônico com a fração líquida, por meio do elutriato de sedimento com embriões de *Echinometra lucunter* pelo método proposto em ABNT NBR 15350 (2012).

### 6.1.3 Resultados

Durante o período não foi necessária a realização de Monitoramento Ambiental Intensificado.

### 6.1.4 Considerações Finais

Não houve atividades relacionadas ao presente programa no período abrangido pelo relatório, pois este monitoramento somente ocorrerá após comunicado da Codesp, no que tange o despejo de material de qualidade inferior no PDO.

## 6.2 Monitoramento da Bioacumulação: análises químicas dos tecidos nos organismos

### 6.2.1 Área de estudo

Foram definidas seis áreas onde deverão ser realizados arrastos de fundo (**Figura 6-3**), correspondendo a:

- MB-01 – área no setor a sudoeste do PDO;
- MB-02 e MB-03 – áreas nas quadrículas do PDO;
- MB-04 e MB-05 – áreas no setor a nordeste do PDO; e
- MB-06 – área localizada no limite da zona de amortecimento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (área a ser controlada).



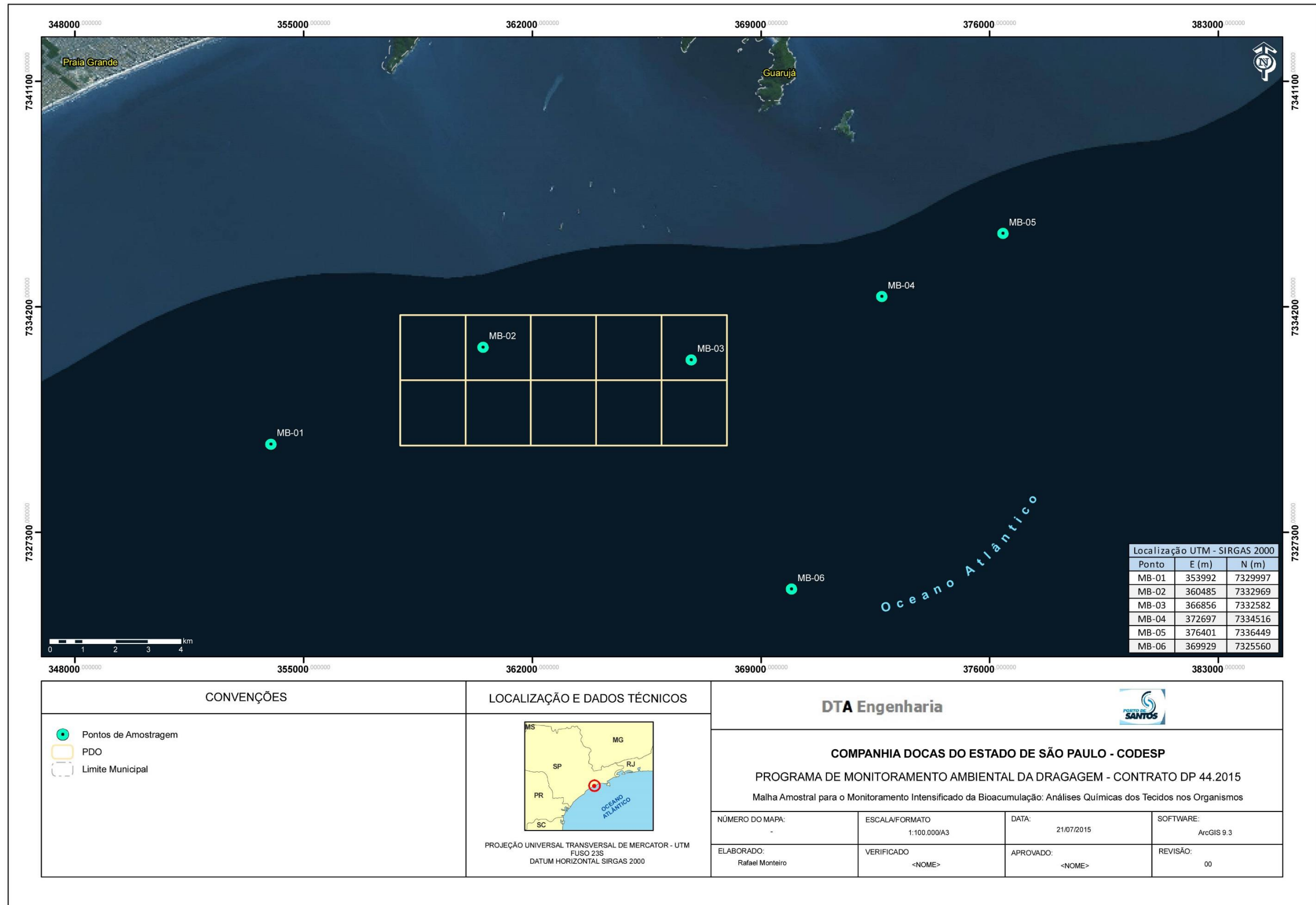


Figura 6-3: Malha Amostral do Monitoramento Intensificado de Bioacumulação.



## 6.2.2 Metodologia

### 6.2.2.1 Procedimento de Amostragem e Armazenamento

Para a coleta de organismos para análise de bioacumulação será utilizada uma embarcação pesqueira de arrasto duplo, licenciada para operar com arrasto de porta na pesca costeira de camarão, equipada com redes do tipo semi-balão com, aproximadamente, 7 m de abertura de boca.

A coleta dos organismos para este monitoramento, será feita da seguinte maneira:

- Um arrasto de fundo na área a sudoeste (MB-01);
- Dois arrastos de fundo dentro da área do PDO (MB-02 e MB-03);
- Um arrasto de fundo na área a ser controlada (MB-06); e
- Um arrasto de fundo em cada uma das áreas a nordeste (MB-04 e MB-05).

O esforço de cada arrasto será de 30 minutos.

Após os procedimentos de pesca e despesca dos organismos, os espécimes coletados para as análises químicas serão abatidos por choque térmico, processo no qual os indivíduos são transferidos para uma caixa de isopor (120 litros) contendo água do ambiente e gelo de boa qualidade (feito a partir de água potável) na proporção 1:1, sendo mantidos nesse ambiente até a sua insensibilização e chegada das amostras ao laboratório para os procedimentos de seleção dos organismos. A quantidade de gelo utilizada deve ser suficiente para manter a temperatura da água entre 4 e 6°C (Kietzmann *et al.*, 1974; Meyer & Ludorff, 1978; Kubitzka, 2000).

### 6.2.2.2 Análise

#### Laboratório

#### Seleção dos Organismos para Análise Química

A análise química se caracteriza pela quantificação de elementos e substâncias químicas nos tecidos dos organismos selecionados para essa análise. A seleção dos organismos leva em consideração aspectos referentes à biologia e forma de vida dos organismos, como:

- Espécies cujos indivíduos apresentem biomassa suficiente para compor amostras e realizar as análises químicas necessárias;
- Espécies de interesse ao consumo pela população local;
- Hábito alimentar da espécie em associação com o sedimento de fundo; e
- Época de reprodução da espécie.

Como não é possível prever as espécies que serão obtidas, as espécies utilizadas para a análise química serão selecionadas *a posteriori*, levando em consideração os critérios apresentados e a probabilidade de residência desses organismos no local, ou em parte do seu ciclo de vida, tornando mais críveis as interpretações quanto às características do ambiente, aumentando as possibilidades de utilização das mesmas espécies nas próximas campanhas, para permitir comparações entre elas.

As espécies selecionadas também deverão ser comuns a todas ou pelo menos à maioria das regiões de amostragem, permitindo as comparações dos resultados entre as diferentes áreas amostradas.

#### Procedimentos de Tratamento das Amostras em Laboratório

No caso de insuficiência de biomassa de um ponto amostral para análises químicas, deve-se realizar a composição de amostras pela junção de espécies ou pela junção de amostras entre pontos similares. O procedimento adotado para compor uma amostra com mais de uma espécie deverá considerar a semelhança de características como tipo de habitat, comportamento e hábitos alimentares.

Para a composição de amostras provenientes de áreas amostrais distintas, deve-se levar em conta, além dos critérios citados, a proximidade geográfica e similaridade de características físicas entre as áreas amostrais consideradas.

Os organismos obtidos através das técnicas descritas anteriormente e conservados sob regime de resfriamento deverão passar, então, por procedimentos de medições biométricas e posterior extração do tecido muscular para análise.

#### Biometria e Sexagem



Para todas as espécies utilizadas nas análises químicas de tecidos, deverá ser realizada a biometria dos indivíduos, obtendo-se as seguintes medidas:

- Peixes: comprimento total (Lt) em cm – medida do comprimento anteroposterior do organismo; comprimento padrão (Ls) em cm – medida do comprimento a partir da boca até o final da espinha dorsal; massa (Kg), conforme Spilzman (2000);
- Camarões: comprimento total (Lt) em mm; comprimento da carapaça (Lc) em mm – medida do comprimento da ponta do rostro ao fim da carapaça torácica; massa (g), conforme Pérez-Farfante & Kensley 1997 apud Costa, *et. al.* 2003;
- Raias: comprimento total (Lt) em cm; comprimento do disco em cm; largura do disco em cm; massa (Kg).

Deve ser, também, registrado o número de indivíduos em cada ponto, sendo identificado, no caso dos peixes, o sexo de cada organismo e o estágio de maturação das gônadas, adaptando-se a escala de classificação proposta por Vazzoler (1996), baseada em características visuais das gônadas como turgidez, coloração, tamanho e proporção de preenchimento da cavidade celomática. Assim sendo, são discriminados cinco estádios de maturação de suas gônadas (IM-imaturo; E1-reposo; E2-em maturação; E3-madura; E4-desovada).

Após a biometria e sexagem dos indivíduos, deverão ser extraídos os tecidos musculares das espécies analisadas, formando amostras compostas de indivíduos com massa suficiente (200 g) para a realização das análises químicas. A retirada dos tecidos deverá ocorrer com as mãos do laboratorista nuas e lavadas continuamente em água corrente e em álcool, da mesma forma que todo o material utilizado, a cada mudança de espécime a fim de evitar contaminações.

O material obtido com a extração do tecido muscular deverá ser acondicionado em frascos de vidro, devidamente limpos e identificados, e mantido sob refrigeração (congelamento) até o momento da realização em laboratório das análises químicas nos tecidos.

## Química

As análises químicas que serão realizadas nos tecidos dos organismos, estão relacionadas a seguir e os métodos utilizados descritos na **Tabela 6-2**:

- Teor de umidade e lipídeos;
- Metais e semi-metais (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Zn, Hg);
- PCB total (sete bifenilas);
- Pesticidas Organoclorados: alfa-BHC, gama-BHC, beta-BHC, delta-BHC, aldrin, dieldrin, endrin, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, alfa-clordano, gama clordano, heptacoloro, heptacoloroepóxido, hexacolorobenzeno, toxafeno, endossulfan I + II, endossulfan sulfato;
- HPAs: naftaleno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno e dibenzo(a,h)antraceno;
- Compostos fenólicos: fenol, 2-clorofenol, 2,4-dimetilfenol, 2,4-diclorofenol, 2,4,5 e 2,4,6-triclorofenol, 2,3,4,6-tetraclorofenol, 2,4-dinitrofenol, 4-nitrofenol e pentaclorofenol;
- Clorobenzenos: 1,2, 1,3 e 1,4-diclorobenzeno, 1,2,4-triclorobenzeno e 1,2,4,5-tetraclorobenzeno; e
- Dienos clorados: 1,3-butadieno hexacoloro e hexacolorociclopentadieno.

Os resultados obtidos deverão ser comparados com legislações brasileiras que apresentam valores de potenciais contaminantes para consumo humano e, quando o parâmetro não for contemplado pela legislação nacional, serão utilizadas referências do órgão ambiental americano - USEPA, conforme indicado na **Tabela 6-1**.

**Tabela 6-1: Considerações sobre os limites para consumo humano de legislações nacionais e internacionais.**

Parâmetro	Legislação	Tipo de Alimento
Arsênio	Portaria 685/98	Peixe e outros produtos da pesca
Cádmio		
Chumbo		
Mercúrio		
Cobre	Decreto 55.871/65	Outros alimentos
Zinco		
Níquel		Qualquer alimento
Cromo		
Manganês	USEPA (2010) Water Quality Assessment Guidance Manual for Y2010	Peixes
PCBs totais, POCs, HPAs, Compostos Fenólicos, Clorobenzenos e Dienosclorados		

A **Tabela 6-2** apresenta o método de análise:

**Tabela 6-2: Parâmetros e Métodos analíticos**

Parâmetros	Método de análise	Prazo para análise (amostras congeladas)	Quantidade de amostra	Preservação
Metais e semi-metais	EPA 3550 (extração); EPA 6010 (análise)	6 meses (28 dias para mercúrio)	50g	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$
Pesticidas organoclorados	EPA 3550 (extração); EPA 8081 (análise)	1 ano, se congelado		
Bifenilas policloradas totais	EPA 3550 (extração); EPA 8082 (análise)			
Semivoláteis (incluindo HPA)	EPA 3550 (extração); EPA 8270 (análise)	100 g		
Via clássica (umidade e lipídeos)	PORTARIA Nº 01 DE 07/10/81			

### 6.2.3 Resultados

Durante o período não foi necessária a realização de Monitoramento Ambiental Intensificado da Bioacumulação: análises químicas dos tecidos nos organismos.

#### **6.2.4 Considerações Finais**

Não houve atividades relacionadas ao presente programa no período abrangido pelo relatório, pois este monitoramento somente ocorrerá após comunicado da Codesp, no que tange o despejo de material de qualidade inferior no PDO.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCE DATA BANK. Copper. In: TOMES CPS TM SYSTEM. Toxicology, occupational medicine and environmental series. Englewood: Micromedex, CD-ROM. 2000.

ADRIANO, D.C. Trace elements in the terrestrial environment. New York: SpringerVerlag, 533p. 1986.

ALLOWAY, B. J. Heavy metals in soils. Blackie Academic & Professional, 368 p. 1995.

AUBERT, H. & PINTA, M. Trace elements in soils. Amsterdam, Elsevier Scientific Publ., Co., 395p. 1977.

BARKAY, T. et al. Bacterial mercury resistance from atoms to ecosystems. FEMS Microbiology Review, v.27, p.355-84, 2003.

BERGE, J. A.; LICHTENTALER, R.G.; ORELD, F. Hydrocarbon depuration and abiotic changes in artificially oil contaminated sediment in the subtidal. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 24: 567 - 583. 1987.

CELINO, J.J. e QUEIROZ, A.F.S. Fonte e grau da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) de baixa massa molecular em sedimentos da baía de Todos os Santos, Bahia. 59(3): 265-270. 2006.

CHAPMAN, P. M. 1990. The sediment quality triad approach to determining pollution-induced degradation. The Science of the Total Environment, 97/98:815-825.

CHAPMAN, P. M.; POWER, E. A. and BURTON, A 1992. Integrative Assessments in Aquatic Ecosystems CHAPTER 14. In: Sediment Toxicity Assessment. Lewis Publishers, INC. 457p.

CHEMICAL PROFILES. CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY - CHEMINFO. Available at

<http://www.intox.org/databank/documents/chemical/benzopyr/cie698.htm>.

Accessed on 20/10/07 08:10 a.m. 2007.

DeWitt, T.H., M.S. Redmond, J.E. Sewall, and R.C. Swartz. 1992a. Development of a chronic sediment toxicity test for marine benthic amphipods. U.S. Environmental Protection Agency. CBP/TRS/89/93.

DOREA, J. G. et al. Mercury in hair and in fish consumed by Riparian women of the Rio Negro, Amazon, Brazil. International Journal of Environmental Health Research, v.13, p.239-48, 2003.

HAITZER, M., Hoss, S., Traunspurger, W., Steinberg, C. Effects of dissolved organic matter (DOM) on the bioconcentration of organic chemicals in aquatic organisms - A review. Chemosphere. 37, p. 1335-1362. 1998.

HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK-HSDB. Benzo(a)pyrene. U.S. National Library of Medicine. Bethesda. Available at <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/f?./temp/~SjsB66:1> . Accessed on 11/03/2008 03: 40 p.m. 2003.

HEEMKEN, O.P., Stachel, B., Theobald, N., Wenclawiak, B.W. Temporal variability of organic micropollutants in suspended particulate matter of the River Elbe at Hamburg and the River Mulde at Dessau, Germany. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 38, p.11- 31. 2000.

Holland, A.F., A.T. Shaughnessy, L.C. Scott, V.A. Dickens, J.A. Ranasinghe, and J.K. Summers. 1988. Progress report: Long-term benthic monitoring and assessment program for the Maryland portion of Chesapeake Bay (July 1986-October 1987). PPRP-LTB/EST-88-1. VERSAR, Columbia, MD.

JESUS, C.A.G. Zinco In: Balanço Mineral Brasileiro 2001.

KABATA-PENDIAS, A.; PENDIAS, H. Trace elements in soils and plants. 2.ed. Boca Raton: CRC Press, 1992.

Kuhlmann, M.L; Johnscher-Fornasaro, G; Ogura, L.L; Imbimbo, H.R.V. 2012. Protocolo para o biomonitoramento com as comunidades bentônicas de rios e

reservatórios do estado de São. CETESB, 113 p. Disponível em:  
[http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes /-relatórios](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatórios)

LAWS, E.A. Aquatic pollution: an introductory text. 2. ed. Interscience publication, John Wiley & Sons, INC. New York, 611p. 1993.

LONG, E. R. & CHAPMAN, P. M. 1985. A Sediment Quality Triad: measures of sediment contamination, toxicity and infaunal community composition in Puget Sound. Mar. Pollut. Bull., 16(10):405-415.

Long, E; Hong, C.; Severn, C. 2001. Relationship between acute sediment toxicity in laboratory tests and abundance and diversity of benthic infauna in marine sediments: A review. Environ Toxicol. Chem. Vol 20 n°1. pp 46 -60.

MARGESIN, R. & SCHINNER, F. Biodegradation and bioremediation of hydrocarbons in extreme environments. Applied Microbiological Biotechnology. 56: 650-663. 2001.

McGee, B.L., C.E. Schlekat, and E. Reinharz. 1993. Assessing sublethal levels of sediment contamination with the estuarine amphipod, *Leptocheirus plumulosus*. Environ Toxicol. Chem. 12:577-588.

MIRANDA, V.J.M. DEGRADAÇÃO DE NAFTALENO, FENANTRENO E BENZO(A)PIRENO EM SOLOS E SEDIMENTOS DE AMBIENTES COSTEIROS, OCEÂNICOS E ANTÁRTICOS. Dissertação, Universidade Federal de Viçosa. 53 p. 2008.

SABIA, R. J., SILVA, D. L., BARROS, G. D. T., SANTOS, Y. T. C., JUNIOR, F. A. V. S., LIMA, A. F. O. Contaminação da bacia do rio salgado por influência do chorume e possível tratamento através de biossorventes. Caderno de Cultura e Ciência, Ano X, v.14. 2015.

SALOMONS, W.; FÖRSTNER, U. Metals in the hydrocycle. Springer-Verlag. 349p. 1984.

SAMPAIO, A. C. S. Metais pesados na água e sedimentos dos rios da bacia do alto Paraguai. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 2003.

SANDERS, G., HamiltonTaylor, J., Jones, K.C. PCB and PAH dynamics in a small rural lake. Environmental Science and Technology. 30, p. 2958-2966. 1996.

SCHLEKAT, C.E., B.L. McGee, and E. Reinharz. 1992. Testing sediment toxicity in Chesapeake Bay with the amphipod *Leptocheirus plumulosus*: An evaluation. Environ Toxicol. Chem. 11:225- 236.

TAO, S., Cao, H.Y., Liu, W.X., Li, B.G., Cao, J., Xu, F.L., Wang, X.J., Coveney, R.M., Shen, W.R., Qin, B.P., Sun, R. Fate modeling of phenanthrene with regional variation in Tianjin, China. Environmental Science and Technology. 37, p. 2453-2459. 2003.

TETRA TECH, 2015. Programa de Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região do Porto de Santos. Relatório Trimestral – Novembro / 2014 a Janeiro/2015 – Março de 2015. 129 p.

UNEP - United Nations Environment Program. Chemicals: Global Mercury Assessment. Geneva, 2002.

USEPA, 2001. Method for Assessing the Chronic Toxicity of Marine and Estuarine Sediment-associated Contaminants with the Amphipod *Leptocheirus plumulosus* First Edition . EPA 600R – 01/020. March 2001. 104p.

WHO - World Health Organization. Zinc. Geneva: (Environmental Health Criteria 221). 2001.

WHO - World Health Organization. Chromium. Geneva. (Environmental Health Criteria, 61). 1988.



**8 EQUIPE TÉCNICA**

<b>EQUIPE TECNICA CODESP DP 44/2015</b>			
<b>Nome</b>	<b>Profissão - Edital Codesp</b>	<b>Profissional indicado</b>	<b>Conselho de Classe</b>
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>			
João Acácio Gomes de Oliveira Neto		Engenheiro	CREA/SP 600757026-D
<b>1. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS</b>			
Lígia Módolo Pinto	Profissional com CAT	Biólogo Pleno	CRBio 072446/01-D
Angelo Teixeira	Oceanógrafo Sênior	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Letícia Pires Zaroni	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 55285/01
<b>2. EQUIPE DE CAMPO</b>			
Luana Santos da Silva	Químico Pleno	Técnico em Química	CRQ 04162151
Airles Clodoir Borges	Técnico em Química	Técnico em Química	CRQ 04456167
Rosemeire Aparecida Corrêa	Técnico Ambiental	Técnico Ambiental	Não Possui
Marck Kairuvistas Kao	Técnico Ambiental	Oceanógrafo	Não Possui
Camila Basilio Antunes	Técnico Ambiental	Oceanógrafo	Não Possui
Fillipi Augusto de F. Farias	Técnico Ambiental	Engenheiro Ambiental	CREA/SP 5063754620

Rafael Moraes Monteiro	Técnico Ambiental	Geógrafo	Crea/SP 0510586
Moisés Schachnik Neto	Técnico Ambiental	Oceanógrafo	Não Possui
Rômulo Rodriguez Cardoso	Técnico Ambiental	Biólogo	CRBio 74281/01-D
Gabriela Machado Magalhães	Técnico Ambiental	Biólogo Pleno	CRBio 091.729/01-D
Leonardo Tomida Spalletti Simões	Técnico Ambiental	Biólogo Pleno	CRBio 72969/01
Ana Cláudia Abreu	Técnico Ambiental	Biólogo Pleno	CRBio 094555/01-D
Thiago Mamede de Oliveira	Mergulhador	Mergulhador	CIR 401P006000494
Thiago Batista Barros	Mergulhador	Mergulhador	LRM 401CEM200
André Patti de Souza Varella	Mergulhador	Mergulhador	401-LRM-069
<b>3.1 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE SEDIMENTO</b>			
Lígia Módolo Pinto	Profissional com CAT	Biólogo Pleno	CRBio 072446/01-D
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Luana Santos da Silva	Químico Pleno	Químico Pleno	CRQ 04162151
<b>3.2 ORGANISMOS BENTÔNICOS - MACROFAUNA BENTÔNICA</b>			

Vilma Maria Cavinatto Rivero	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 06912-01
Angelo Teixeira	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Gabriela Machado Magalhães	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 091.729/01-D
<b>3.3 COMUNIDADE DEMERSAL-BENTÔNICA E BIOACUMULAÇÃO</b>			
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Senior ou Químico Sênior	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Gabriela Machado Magalhães	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 091.729/01-D
Angelo Teixeira	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Luana Santos da Silva	Químico Pleno	Químico Pleno	CRQ 04162151
<b>4.1 MONITORAMENTO DA BIO ACUMULAÇÃO: ANÁLISE QUÍMICAS NOS TECIDOS DOS ORGANISMOS</b>			
Rafael Lourenço	Químico Sênior	Químico Sênior	CRQ 03155241
Ana Cláudia Abreu	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 094555/01-D
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafa Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Luana Santos da Silva	Químico Pleno	Químico Pleno	CRQ 04162151
<b>4.2 MONITORAMENTO DA MACROFAUNA BENTÔNICA E DAS COMUNIDADES FITO E ZOOPLANCTÔNICAS</b>			

Letícia Pires Zaroni	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 55285/01
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 06912-01
Gabriela Machado Magalhães	Bióloga Pleno	Bióloga Pleno	CRBio 091.729/01-D
Leonardo Tomida Spalletti Simões	Biólogo Pleno	Bióloga Pleno	CRBio 72969/01
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Angelo Teixeira	Oceanógrafa pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
<b>5.1 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DA ÁREA DE INFLUENCIA DA ANTIGA ÁREA DE DESCARTE</b>			
Lígia Módolo Pinto	Profissional com CAT	Biólogo Pleno	CRBio 072446/01-D
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
José Silvestre Cerri de Faria	Químico Pleno	Químico Senior	CRQ 04212316
<b>5.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE FUNDO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ÁREA DE DESCARTE</b>			
Rafael Lourenço	Químico Sênior	Químico Sênior	CRQ 03155241
Luana Santos da Silva	Químico Pleno	Químico Pleno	CRQ 04162151
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui

<b>5.3 MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES DEMERSAIS BENTÔNICAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ANTIGA ÁREA DE DESCARTE E ANÁLISES QUÍMICAS NOS TECIDOS DOS ORGANISMOS (BIOACUMULAÇÃO)</b>			
Angelo Teixeira	Oceanógrafo Sênior ou Químico Sênior	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Leonardo Tomida Spalletti Simões	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 72969/01
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
José Silvestre Cerri de Faria	Químico Pleno	Químico Senior	CRQ 04212316
<b>5.4 MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES DE FUNDO CONCOLIDADO (COSTÃO ROCHOSO) SOB INFLUÊNCIA DA ANTIGA ÁREA DE DESCARTE</b>			
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 06912-01
Ana Cláudia Abreu	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 094555/01-D
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
<b>5.5 MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES BENTÔNICAS DE FUNDO INCONSOLIDADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ANTIGA ÁREA DE DESCARTE</b>			
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 06912-01
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Gabriela Machado Magalhães	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 091.729/01-D
<b>6. MONITORAMENTO DE MANGUEZAIS SITUADOS NA AID DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO</b>			

Letícia Pires Zaroni	Biólogo Sênior	Biólogo Sênior	CRBio 55285/01
Ana Cláudia Abreu	Biólogo Pleno	Biólogo Pleno	CRBio 094555/01-D
Ewerton Talpo	Geógrafo Pleno	Geógrafo Pleno	Crea/SP 0510586
<b>7. MONITORAMENTO DO PERFIL PRAIAL</b>			
Lígia Módolo Pinto	Profissional com CAT	Biólogo Pleno	CRBio 72969/01
Michel Michaelovitch de Mahiques	Geólogo Pleno	Geólogo Sênior	CREA-SP: 0601700772
Flávia Cristina Granato	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui
Angelo Teixeira	Oceanógrafo Pleno	Oceanógrafo Sênior	Não Possui

## 9 LABORATÓRIOS PARTICIPANTES

ECOLABOR Comercial Consultoria e Análises Ltda

Rua Dr. César Castiglione Jr. nº 569

Bairro: Casa Verde

CEP: 02515-000

São Paulo – SP

TECAM Laboratórios

Rua Fábria, 59

Bairro: Vila Romana

CEP: 05051-030

São Paulo – SP

O escopo de acreditação dos laboratórios participantes pode ser verificado no **Anexo 07**.





**10 ANEXOS**



**Anexo 01 – Cadeia de Custódia**

# Agosto

# Físico-químico

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
 Cliente: DTA Engenharia  
 Endereço: Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
 Coletor: DTA Engenharia  
 Responsável Técnico: Moisés Schachnik Neto

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

Descrição: Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Número	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PS-Q1		N/A	—	—	Sedim.														
2	PS-Q2	263232	855365	29/08	16:23	Sedim.														
3	PS-Q3	263233	855366	30/08	14:35	Sedim.														
4	PS-Q4	263234	855367	30/08	13:59	Sedim.														
5	PS-Q5	263235	855368	30/08	13:14	Sedim.														
6	PS-Q6		N/A	—	—	Sedim.														
7	PS-Q7	263236	855369	30/08	15:19	Sedim.														
8	PS-Q8	263237	855370	30/08	15:48	Sedim.														
9	PS-Q9	263238	855371	30/08	16:20	Sedim.														
10	PS-Q10	263239	855372	30/08	16:50	Sedim.														
11						Sedim.														
12						Sedim.														
13						Sedim.														
14						Sedim.														

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

REGULADOR COM. CONS. ANA. LTDA  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08

Temp. (°C): 3,60  
 TAG Termômetro: 2849  
 Data: 01/09/15  
 Hora: 12:20

Recebido por: Ismael Fernandes L. Barros  
 RG: 46.931.787

Recebimento Laboratório

Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

PROJETO: **Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
 Cliente: **DTA Engenharia**  
 Endereço: **Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**  
 Coletor: **DTA Engenharia**  
 Responsável Técnico: **Moisés Schachnik Neto**

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

Descrição: **Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-N1	263253	855386	30/08	12:17	Sedim.															
2	PS-N2	263254	855387	30/08	11:35	Sedim.															
3	PS-S1	263252	855385	31/08	10:50	Sedim.															
4	PS-C1	263165	855298	31/08	14:26	Sedim.															
5						Sedim.															
6						Sedim.															
7						Sedim.															
8						Sedim.															
9						Sedim.															
10						Sedim.															
11						Sedim.															
12						Sedim.															
13						Sedim.															
14						Sedim.															

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08

Temp. (°C) 3.6°C  
 TAG Termômetro: 2842  
 Data: 01/09/15  
 Hora: 12:20

Recebido por: Bruno Fernandes L. Barros  
 RG: 46.931.787

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

PROJETO: **Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
 Cliente: **DTA Engenharia**  
 Endereço: **Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**  
 Coletor: **DTA Engenharia**  
 Responsável Técnico: **Moisés Schachnik Neto**

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

Descrição: **Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PS-Ad1		N/A	—	—	Sedim.														
2	PS-Ad2	263240	855373	29/08	14:38	Sedim.														
3	PS-Ad3	263241	855374	29/08	13:08	Sedim.														
4	PS-Ad4	263242	855375	30/08	12:47	Sedim.														
5	PS-Ad5	263243	855376	31/08	15:09	Sedim.														
6	PS-Ad6	263244	855377	31/08	13:07	Sedim.														
7	PS-Ad7	263245	855378	31/08	12:04	Sedim.														
8	PS-Ad8		N/A	—	—	Sedim.														
9	PS-Ad12	263246	855379	29/08	15:23	Sedim.														
10	PS-Ad13	263247	855380	29/08	13:53	Sedim.														
11	PS-Ad14	263248	855381	29/08	12:18	Sedim.														
12	PS-Ad15	263249	855382	31/08	13:40	Sedim.														
13	PS-Ad16	263250	855383	31/08	12:39	Sedim.														
14	PS-Ad17	263251	855384	31/08	11:37	Sedim.														
						Sedim.														
						Sedim.														
						Sedim.														

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**ECOLABOR.COM CONS. ANA. LTDA**  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08  
 Temp. (°C): 3.6°C  
 TAG Termômetro: 284.2  
 Data: 01/09/15  
 Hora: 12:20

Recebido por: Bruno Fernandes L. Barros  
 RG: 46.931.787

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_



# Ecotoxicologia

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-C1			31/08	14:26	Sedim.															
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**

Laboratório

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**Guilherme Mendieta**  
 Recebimento Laboratório  
 Por: *Guilherme*  
 Data: *01/09/15*  
 Hora: *11:40*  
 Visto: *[Assinatura]*

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
 Cliente: DTA Engenharia  
 Endereço: Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
 Coletor: DTA Engenharia  
 Responsável Técnico: Moisés Schachnik Neto

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

Descrição: Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-Q1		N/A			Sedim.															
2	PSE-Q2			29/08	16:23	Sedim.															
3	PSE-Q3			30/08	14:35	Sedim.															
4	PSE-Q4			30/08	13:59	Sedim.															
5	PSE-Q5			30/08	13:14	Sedim.															
6	PSE-Q6		N/A			Sedim.															
7	PSE-Q7			30/08	15:19	Sedim.															
8	PSE-Q8			30/08	15:48	Sedim.															
9	PSE-Q9			30/08	16:20	Sedim.															
10	PSE-Q10			30/08	16:50	Sedim.															
11																					
12																					
13																					
14																					

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

Guilherme Mendieta

Recebimento Laboratório

Por: Guilherme

Data: 01/09/15

Hora: 11:40

Visto:



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PSE-Ad1		N/A			Sedim.														
2	PSE-Ad2			29/08	14:38	Sedim.														
3	PSE-Ad3			29/08	13:08	Sedim.														
4	PSE-Ad4			30/08	12:47	Sedim.														
5	PSE-Ad5			31/08	15:09	Sedim.														
6	PSE-Ad6			31/08	13:07	Sedim.														
7	PSE-Ad7			31/08	12:04	Sedim.														
8	PSE-Ad8		N/A			Sedim.														
9	PSE-Ad12			29/08	15:23	Sedim.														
10	PSE-Ad13			29/08	13:53	Sedim.														
11	PSE-Ad14			29/08	12:18	Sedim.														
12	PSE-Ad15			31/08	13:40	Sedim.														
13	PSE-Ad16			31/08	12:39	Sedim.														
14	PSE-Ad17			31/08	11:37	Sedim.														

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz:** Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

Recebim  
 Por: *[Assinatura]*  
 Data: 01/09/08  
 Hora: 11:40  
 Visto: *[Assinatura]*

# Setembro

# Físico-químico

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:** 2ª  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-Q1	264441	859963	26/09/2015	12:18	Sedim.															
2	PS-Q2	264009	858662	26/09/2015	13:30	Sedim.															
3	PS-Q3	264011	858669	26/09/2015	14:00	Sedim.															
4	PS-Q4	264012	858670	26/09/2015	14:27	Sedim.															
5	PS-Q5	264013	858671	27/09/2015	09:47	Sedim.															
6	PS-Q6	264442	859964	26/09/2015	11:45	Sedim.															
7	PS-Q7	264014	858672	24/09/2015	14:15	Sedim.															
8	PS-Q8	264015	858673	24/09/2015	14:51	Sedim.															
9	PS-Q9	264016	858674	24/09/2015	15:23	Sedim.															
10	PS-Q10	264017	858675	24/09/2015	16:02	Sedim.															
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA**  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08  
 Temp. (°C) 1,3  
 TAG Termômetro: 28,42  
 Data: 28 / 09 / 15  
 Hora: 11 : 50  
 Recebido por: Gilson Rodrigues Figueróa  
 RG: 35.250.051

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_









# Ecotoxicologia

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
 Cliente: **DTA Engenharia**  
 Endereço: **Rua Jeronimo da Veiga, 45 16° andar - Itaim Bibi**  
 Coletor: **DTA Engenharia**  
 Responsável Técnico: **Moisés Schachnik Neto**  
 Campanha: **2ª**  
 Descrição: **Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PSE-Ad1		N/A	-	-	Sedim.														
2	PSE-Ad2			26/09/2015	15:08	Sedim.														
3	PSE-Ad3		N/A	-	-	Sedim.														
4	PSE-Ad4			27/09/2015	09:15	Sedim.														
5	PSE-Ad5			27/09/2015	08:53	Sedim.														
6	PSE-Ad6			24/09/2015	11:30	Sedim.														
7	PSE-Ad7			24/09/2015	12:57	Sedim.														
8	PSE-Ad8		N/A	-	-	Sedim.														
9	PSE-Ad12			26/09/2015	15:46	Sedim.														
10	PSE-Ad13			27/09/2015	10:27	Sedim.														
11	PSE-Ad14		N/A	-	-	Sedim.														
12	PSE-Ad15			24/09/2015	11:00	Sedim.														
13	PSE-Ad16			24/09/2015	12:12	Sedim.														
14	PSE-Ad17			24/09/2015	13:40	Sedim.														

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**Guilherme Mendieta**  
TECAM Laboratórios

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

Recebimento Laboratório  
 Por: *Guilherme Mendieta*  
 Data: 28/09/15  
 Hora: 18:30  
 Temp.(°C): 12  
 Visto: *[Assinatura]*



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:** 2ª  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-Q1			26/09/2015	12:18	Sedim.															
2	PSE-Q2			26/09/2015	13:30	Sedim.															
3	PSE-Q3			26/09/2015	14:00	Sedim.															
4	PSE-Q4			26/09/2015	14:27	Sedim.															
5	PSE-Q5			27/09/2015	09:47	Sedim.															
6	PSE-Q6			26/09/2015	11:45	Sedim.															
7	PSE-Q7			24/09/2015	14:15	Sedim.															
8	PSE-Q8			24/09/2015	14:51	Sedim.															
9	PSE-Q9			24/09/2015	15:23	Sedim.															
10	PSE-Q10			24/09/2015	16:02	Sedim.															
11																					
12																					
13																					
14																					

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

Recebim **DTA Engenharia** em  
 Por: **TECAM Laboratório**  
 Data: 27/09/15  
 Hora: 10:30  
 Temp. (°C): 17,2  
 Visto:

**Guilherme Mendieta**  
 TECAM Laboratórios

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:** 2ª  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-C1			24/09/2015	09:20	Sedim.															
2	PSE-N1			24/09/2015	08:21	Sedim.															
3	PSE-N2			26/09/2015	11:00	Sedim.															
4	PSE-S1			24/09/2015	10:18	Sedim.															
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

Recebimento Laboratório  
 Por: Guilherme Mendiana  
 Data: 27/09/15  
 Hora: 10:30  
 Temp. (°C): 12  
 Visto: [Assinatura]

**Guilherme Mendiana**  
 TECAM Laboratórios

# Outubro

# Físico-químico







## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

Nº	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PS-Q1	265568	864015			Sedim.														
2	PS-Q2	265569	864016			Sedim.														
3	PS-Q3	265570	864017			Sedim.														
4	PS-Q4	265571	864018			Sedim.														
5	PS-Q5	265572	864019			Sedim.														
6	PS-Q6	265573	864020			Sedim.														
7	PS-Q7	265574	864021	27/10	9:30	Sedim.														
8	PS-Q8	265575	864022	27/10	11:15	Sedim.														
9	PS-Q9	265576	864023	27/10	11:40	Sedim.														
10	PS-Q10	265577	864024	28/10	11:20	Sedim.														
11																				
12																				
13																				
14																				

**Anotações Gerais:**

Laboratório

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

COPA AMOSTRAS - CONS. AMA. LTDA  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08  
 Temp. (°C) 39  
 TAG Termômetro: 20/10  
 Data: 29/10/15  
 Hora: 10:00  
 Recebido por: Elizeu de Paula Júnior  
 RG: 43.602.089

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-N1	265588	864035			Sedim.															
2	PS-N2	265589	864045			Sedim.															
3	PS-S1	265590	864046	27/10	8:15	Sedim.															
4	PS-C1	265591	864047	28/10	8:35	Sedim.															
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz:** Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA**  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08  
 Temp. (°C): 39,2842  
 TAG Termômetro:  
 Data: 29/10/15  
 Hora: 15:00  
 Recebido por: Elizeu de Paula Júnior  
 RG: 43.602.089

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
**Cliente: DTA Engenharia**  
**Endereço: Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**  
**Coletor: DTA Engenharia**  
**Responsável Técnico: Moisés Schachnik Neto**  
**Campanha:**  
**Descrição: Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-Ad1	-	N/A	-	-	Sedim.															
2	PS-Ad2	265578	864025			Sedim.															
3	PS-Ad3	-	N/A	-	-	Sedim.															
4	PS-Ad4	265579	864026			Sedim.															
5	PS-Ad5	265580	864027	28/10	10:35	Sedim.															
6	PS-Ad6	265581	864028	28/10	9:25	Sedim.															
7	PS-Ad7	265582	864029	27/10	10:50	Sedim.															
8	PS-Ad8	-	N/A	-	-	Sedim.															
9	PS-Ad12	265583	864030			Sedim.															
10	PS-Ad13	265584	864031			Sedim.															
11	PS-Ad14	-	N/A	-	-	Sedim.															
12	PS-Ad15	265585	864032	28/10	10:10	Sedim.															
13	PS-Ad16	265586	864033	27/10	12:20	Sedim.															
14	PS-Ad17	265587	864034	27/10	10:17	Sedim.															

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08

Temp. (°C) 39  
 TAG Termômetro: 7892  
 Data: 29/10/15  
 Hora: 15:00  
 Recebido por: Elizeu de Paula Júnior  
 RG: 43.602.089

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PS-Q1	265568	864015	10/11	14:15	Sedim.														
2	PS-Q2	265569	864016	10/11	13:39	Sedim.														
3	PS-Q3	265570	864017	10/11	12:20	Sedim.														
4	PS-Q4	265571	864018	10/11	10:50	Sedim.														
5	PS-Q5	265572	864019	10/11	10:20	Sedim.														
6	PS-Q6	265573	864020	—	—	Sedim.														
7	PS-Q7	265574	864021	—	—	Sedim.														
8	PS-Q8	265575	864022	—	—	Sedim.														
9	PS-Q9	265576	864023	—	—	Sedim.														
10	PS-Q10	265577	864024	—	—	Sedim.														
11																				
12																				
13																				
14																				

**Anotações Gerais:**

Laboratório

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA  
 CNPJ: 67.802.728/0001-08  
 Temp. (°C) 9,4  
 TAG Termômetro: 28,42  
 Data: 11/11/15  
 Hora: 11:15  
 Recebido por: Gilson Rodrigues Figuerôa  
 RG: 35.250.051

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-N1	265588	864035	10/11	8:50	Sedim.															
2	PS-N2	265589	864045	10/11	9:20	Sedim.															
3	PS-S1	265590	864046	—	—	Sedim.															
4	PS-C1	265591	864047	—	—	Sedim.															
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**

Laboratório

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

ECONOMIA COM. CONS. ANA, LTDA  
CNPJ: 67.802.728/0001-08

Temp. (°C) 14  
 TAG Termômetro: 2842  
 Data: 11 / 11 / 15  
 Hora: 11 : 15  
 Recebido por: Gilson Rodrigues Figuerôa  
 RG: 35.250.051

Recebimento Laboratório  
 Por: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_\_  
 Visto: \_\_\_\_\_

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**

Cliente: **DTA Engenharia**

Endereço: **Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**

Coletor: **DTA Engenharia**

Responsável Técnico: **Moisés Schachnik Neto**

Campanha:

Descrição: **Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PS-Ad1	-	N/A	-	-	Sedim.															
2	PS-Ad2	265578	864025	10/11	11:50	Sedim.															
3	PS-Ad3	-	N/A	-	-	Sedim.															
4	PS-Ad4	265579	864026	10/11	10:00	Sedim.															
5	PS-Ad5	265580	864027	—	—	Sedim.															
6	PS-Ad6	265581	864028	—	—	Sedim.															
7	PS-Ad7	265582	864029	—	—	Sedim.															
8	PS-Ad8	-	N/A	-	-	Sedim.															
9	PS-Ad12	265583	864030	10/11	12:35	Sedim.															
10	PS-Ad13	265584	864031	10/11	11:18	Sedim.															
11	PS-Ad14	-	N/A	-	-	Sedim.															
12	PS-Ad15	265585	864032	—	—	Sedim.															
13	PS-Ad16	265586	864033	—	—	Sedim.															
14	PS-Ad17	265587	864034	—	—	Sedim.															

Anotações Gerais:

Laboratório

Observações:

Codificação da matriz: **Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.**

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

ECOLABOR COM. CONS. ANA. LTDA  
CNPJ: 67.802.728/0001-08

Temp. (°C) 19  
TAG Termômetro: 2892  
Data: 11/11/15  
Hora: 11:15  
Recebido por: Gilson Rodrigues Figueiróa  
RG: 35.250.051

Recebimento Laboratório

Por: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_  
Visto: \_\_\_\_\_

# Ecotoxicologia



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-Q1					Sedim.															
2	PSE-Q2					Sedim.															
3	PSE-Q3					Sedim.															
4	PSE-Q4					Sedim.															
5	PSE-Q5					Sedim.															
6	PSE-Q6			27/10	8:50	Sedim.															
7	PSE-Q7			27/10	9:30	Sedim.															
8	PSE-Q8			27/10	11:15	Sedim.															
9	PSE-Q9			27/10	11:40	Sedim.															
10	PSE-Q10			28/10	11:20	Sedim.															
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**


**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz:** Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Recebimento Laboratório  
 Por: DELLIO GOMES LHA  
 Data: 29/10/2015  
 Hora: 14:15  
 Temp. (°C): 20  
 Visto: 



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PSE-Ad1		N/A	-	-	Sedim.														
2	PSE-Ad2					Sedim.														
3	PSE-Ad3		N/A	-	-	Sedim.														
4	PSE-Ad4					Sedim.														
5	PSE-Ad5			28/10	10:35	Sedim.														
6	PSE-Ad6			28/10	9:25	Sedim.														
7	PSE-Ad7			27/10	10:50	Sedim.														
8	PSE-Ad8		N/A	-	-	Sedim.														
9	PSE-Ad12					Sedim.														
10	PSE-Ad13					Sedim.														
11	PSE-Ad14		N/A	-	-	Sedim.														
12	PSE-Ad15			28/10	10:10	Sedim.														
13	PSE-Ad16			27/10	12:20	Sedim.														
14	PSE-Ad17			27/10	10:17	Sedim.														

**Anotações Gerais:**

Laboratório

**Observações:**

Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

TECAM TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Recebimento Laboratório  
 Por: PEDRO GOMES TEIXEIRA  
 Data: 29 / 10 / 2015  
 Hora: 14 : 15  
 Temp. (°C): 20  
 Visto:

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
**Cliente: DTA Engenharia**  
**Endereço: Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**  
**Coletor: DTA Engenharia**  
**Responsável Técnico: Moisés Schachnik Neto**  
**Campanha:**  
**Descrição: Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz															
1	PSE-C1			28/10	8:35	Sedim.															
2	PSE-N1	—	—	—	—	Sedim.															
3	PSE-N2	—	—	—	—	Sedim.															
4	PSE-S1	—	—	—	—	Sedim.															
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.**

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

TECAM TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

Recebimento Laboratório  
 Por: PELO GOUVECHA  
 Data: 29 / 10 / 2015  
 Hora: 14 : 15  
 Temp.(°C): 30  
 Visto:



## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO:** Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP  
**Cliente:** DTA Engenharia  
**Endereço:** Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi  
**Coletor:** DTA Engenharia  
**Responsável Técnico:** Moisés Schachnik Neto  
**Campanha:**  
**Descrição:** Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO

Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz																	
1	PSE-Q1			10/11/11	14:15	Sedim.																	
2	PSE-Q2			10/11/11	13:39	Sedim.																	
3	PSE-Q3			10/11/11	12:20	Sedim.																	
4	PSE-Q4			10/11/11	10:50	Sedim.																	
5	PSE-Q5			10/11/11	10:20	Sedim.																	
6	PSE-Q6	—	—	—	—	Sedim.																	
7	PSE-Q7	—	—	—	—	Sedim.																	
8	PSE-Q8	—	—	—	—	Sedim.																	
9	PSE-Q9	—	—	—	—	Sedim.																	
10	PSE-Q10	—	—	—	—	Sedim.																	
11																							
12																							
13																							
14																							

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS


**Guilherme Mendieta**  
 TECN. Laboratórios

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz:** Sedimento - Sedim., N/A - Não Amostrado.

Recebimento Laboratório  
 Por: Guilherme  
 Data: 11/11/11  
 Hora: 10:30  
 Temp. (°C): 20  
 Visto: 

## CADEIA DE CUSTÓDIA DE AMOSTRAS

Folha: 01 / 01

**PROJETO: Monitoramento Ambiental da Dragagem - CODESP**  
**Cliente: DTA Engenharia**  
**Endereço: Rua Jeronimo da Veiga, 45 16º andar - Itaim Bibi**  
**Coletor: DTA Engenharia**  
**Responsável Técnico: Moisés Schachnik Neto**  
**Campanha:**  
**Descrição: Amostras do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos - Área PDO**

### Discriminação das Análises por laboratório

A N E X A D O

#	Estação	Ordem Serviço	Amostras	Data da Coleta	Hora	Matriz														
1	PSE-Ad1	—	N/A	-	-	Sedim.														
2	PSE-Ad2			10/11/11	11:50	Sedim.														
3	PSE-Ad3	—	N/A	-	-	Sedim.														
4	PSE-Ad4			10/11/11	10:00	Sedim.														
5	PSE-Ad5	—	—	—	—	Sedim.														
6	PSE-Ad6	—	—	—	—	Sedim.														
7	PSE-Ad7	—	—	—	—	Sedim.														
8	PSE-Ad8	—	N/A	-	-	Sedim.														
9	PSE-Ad12			10/11/11	12:55	Sedim.														
10	PSE-Ad13			10/11/11	11:18	Sedim.														
11	PSE-Ad14	—	N/A	-	-	Sedim.														
12	PSE-Ad15	—	—	—	—	Sedim.														
13	PSE-Ad16	—	—	—	—	Sedim.														
14	PSE-Ad17	—	—	—	—	Sedim.														

RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

**Guilherme Mendieta**  
TECAM Laboratórios

**Anotações Gerais:**

**Laboratório**

**Observações:**

**Codificação da matriz: Sedimento - Sedim., N/A – Não Amostrado.**

Recebimento Laboratório  
 Por: Guilherme Mendieta  
 Data: 11/11/11  
 Hora: 10:30  
 Temp. (°C): 20  
 Visto:

**Anexo 02 – Laudos analíticos físico-químicos**

# Agosto



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14910/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 5
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 15:09		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 5 855376
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,1
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	6,1
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	4200
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	86
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,7
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	15





Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	115
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	687
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	13,8	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14910/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 855376

**Data de entrada na empresa:** 01/09/15

**T recebimento (°C):** 3,6

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15

**Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - AD - 5

**Data:** 31/08/2015

**Condições:** Hora (h): 15:09

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	131,1400	100,00	*
maior que 2,0	0,0223	0,02	*
2,0 a 1,0	0,1667	0,13	-1 a 0
1 a 0,5	0,2815	0,21	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4278	1,09	1 a 2
0,25 a 0,125	88,4380	67,44	2 a 3
0,125 a 0,063	34,3370	26,18	3 a 4
0,063 a 0,031	0,3600	0,27	4 a 5
0,031 a 0,016	0,9350	0,71	5 a 6
0,016 a 0,008	0,7800	0,59	6 a 7
0,008 a 0,004	1,4000	1,07	7 a 8
<0,004	0,8100	0,62	>8
Total:	128,9583	98,34	*

**fator:** 1,02

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,02
% areia	95,05
% silte	2,65
% argila	0,62
Total	98,34

Data de início: 01/09/2015

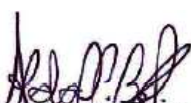
Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14910/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15


**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14910/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestano	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14903/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 14 855381
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fluorantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	12
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	9300
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	138
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,6
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	26
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	103
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	386
<b>Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ



Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	13,7	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14903/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	855381		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	21/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 14
<b>Data:</b>	29/8/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:18		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	155,4800	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0213	0,01	-1 a 0
1 a 0,5	0,0319	0,02	0 a 1
0,5 a 0,25	0,4926	0,32	1 a 2
0,25 a 0,125	13,2329	8,51	2 a 3
0,125 a 0,063	91,4122	58,79	3 a 4
0,063 a 0,031	38,6000	24,83	4 a 5
0,031 a 0,016	1,9650	1,26	5 a 6
0,016 a 0,008	4,0750	2,62	6 a 7
0,008 a 0,004	0,5400	0,35	7 a 8
<0,004	0,3750	0,24	>8
<b>Total:</b>	<b>150,7459</b>	<b>96,96</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e grânulos	0,00
% areia	67,66
% silte	29,06
% argila	0,24
<b>Total</b>	<b>96,96</b>

**Data de início:** 1/9/2015  
**Data de término:** 14/9/2015




Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14903/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-				
Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilstano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14903/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	1/9/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/9/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14901/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP			
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 17
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:37		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 17 855384
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafeno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenafileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,1
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	6,4
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	4040
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	59
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,1
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	14



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	89
Nitrogênio Kjeldhall Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	535
Pesticidas Organoclorados						
4,4-DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	13,0	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
 Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
 CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14901/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855384  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 17  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:37

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	167,1100	100,00	*
maior que 2,0	0,0424	0,03	*
2,0 a 1,0	0,0435	0,03	-1 a 0
1 a 0,5	0,2209	0,13	0 a 1
0,5 a 0,25	1,6893	1,01	1 a 2
0,25 a 0,125	76,6297	45,86	2 a 3
0,125 a 0,063	47,8665	28,64	3 a 4
0,063 a 0,031	19,2200	11,50	4 a 5
0,031 a 0,016	4,1900	2,51	5 a 6
0,016 a 0,008	2,9550	1,77	6 a 7
0,008 a 0,004	10,4600	6,26	7 a 8
<0,004	1,3450	0,80	>8
<b>Total:</b>	<b>164,6623</b>	<b>98,54</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,01

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,03
% areia	75,67
% silte	22,04
% argila	0,80
Total	98,54

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14901/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14901/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4





Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestano	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14900/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 16
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 12:39		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 16 855383
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4'5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,4
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	22
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	4,2
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2510
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	56
Mercuríio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	9,9



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	62
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	437
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	12,5	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14900/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855383  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 16  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:39

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	147,5300	100,00	*
maior que 2,0	0,0032	0,00	*
2,0 a 1,0	0,2301	0,16	-1 a 0
1 a 0,5	0,2541	0,17	0 a 1
0,5 a 0,25	1,2460	0,84	1 a 2
0,25 a 0,125	109,5149	74,23	2 a 3
0,125 a 0,063	26,7121	18,11	3 a 4
0,063 a 0,031	1,3400	0,91	4 a 5
0,031 a 0,016	0,4350	0,29	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1950	0,13	6 a 7
0,008 a 0,004	0,2250	0,15	7 a 8
<0,004	0,8700	0,59	>8
<b>Total:</b>	141,0254	95,59	*

**fator:** 1,05

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	93,51
% silte	1,49
% argila	0,59
Total	95,59

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**14900/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Merúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14900/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C / NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007



Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14899/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP			
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 15
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 13:40		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 15 855382
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafeno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenafileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,9
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,9
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2390
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	54
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	9,1



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	48
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	508
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	12,5	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico**  
**CRQ 4ª Reg. nº 04231433**

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14899/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	855382		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	21/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 15
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 13:40		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	143,6000	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,3979	0,28	-1 a 0
1 a 0,5	0,5880	0,41	0 a 1
0,5 a 0,25	2,2637	1,58	1 a 2
0,25 a 0,125	100,3383	69,87	2 a 3
0,125 a 0,063	32,8249	22,86	3 a 4
0,063 a 0,031	0,9050	0,63	4 a 5
0,031 a 0,016	0,1950	0,14	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1300	0,09	6 a 7
0,008 a 0,004	0,2800	0,19	7 a 8
<0,004	0,7150	0,50	>8
<b>Total:</b>	<b>138,6378</b>	<b>96,54</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,04</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	94,99
% silte	1,05
% argila	0,50
Total	96,54

Data de início: 01/09/2015  
Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14899/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015






Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14899/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007



4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14897/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP			
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 13
<b>Data:</b>	29/08/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 13:53		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 13
						855380
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafeno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenafileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	9,7
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	7900
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	111
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	21



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	230
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	383
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	13,9	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
 LQ: Limite de quantificação  
 LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
 Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
 CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14897/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 855380

**Data de entrada na empresa:** 01/09/15

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - AD - 13

**Data:** 29/08/2015

**Condições:** Hora (h): 13:53

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	203,2600	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,5549	0,27	-1 a 0
1 a 0,5	0,2899	0,14	0 a 1
0,5 a 0,25	0,5524	0,27	1 a 2
0,25 a 0,125	4,1540	2,04	2 a 3
0,125 a 0,063	120,5819	59,32	3 a 4
0,063 a 0,031	76,1300	37,45	4 a 5
0,031 a 0,016	1,2250	0,60	5 a 6
0,016 a 0,008	0,8800	0,43	6 a 7
0,008 a 0,004	0,4700	0,23	7 a 8
<0,004	1,1600	0,57	>8
Total:	205,9981	101,35	*

**fator:** 0,99

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	62,06
% silte	38,72
% argila	0,57
Total	101,35

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14897/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 - DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4 - DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4 - DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa - Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama - Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14897/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF: SP</b>
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14896/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 12  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 15:23

**RESULTADOS**

						PS - AD - 12
PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	855379
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	11
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	8730
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	121
Mercuríio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,6
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	22
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	97
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	366



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	12,7	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14896/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855379  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 12  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 15:23

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	236,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0210	0,01	-1 a 0
1 a 0,5	0,0488	0,02	0 a 1
0,5 a 0,25	0,1306	0,06	1 a 2
0,25 a 0,125	2,0013	0,85	2 a 3
0,125 a 0,063	111,2469	47,13	3 a 4
0,063 a 0,031	115,4600	48,92	4 a 5
0,031 a 0,016	1,3100	0,56	5 a 6
0,016 a 0,008	0,9600	0,41	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7450	0,32	7 a 8
<0,004	1,7600	0,75	>8
<b>Total:</b>	<b>233,6836</b>	<b>99,01</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,01

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e grânulos	0,00
% areia	48,07
% silte	50,20
% argila	0,75
<b>Total</b>	<b>99,01</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015





Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14896/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14896/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14895/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 7  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:04

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 7 855378
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4'5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,6
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,7
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2490
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	51
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	7,5



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	90
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	307
Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	12,9	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14895/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855378  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 7  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:04

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	99,1900	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,2053	0,21	-1 a 0
1 a 0,5	0,3701	0,37	0 a 1
0,5 a 0,25	1,2781	1,29	1 a 2
0,25 a 0,125	69,4973	70,06	2 a 3
0,125 a 0,063	19,6337	19,79	3 a 4
0,063 a 0,031	0,6100	0,61	4 a 5
0,031 a 0,016	0,1950	0,20	5 a 6
0,016 a 0,008	0,3600	0,36	6 a 7
0,008 a 0,004	0,2950	0,30	7 a 8
<0,004	1,8850	1,90	>8
<b>Total:</b>	<b>94,3295</b>	<b>95,10</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,05

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	91,73
% silte	1,47
% argila	1,90
Total	95,10

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**14895/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14895/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados

estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas

Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes

dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14894/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP			
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 6
<b>Data:</b>	31/08/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 13:07		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 6
						855377
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafeno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenafileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,9
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	4,3
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2570
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	52
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	10





Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	76
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	488
Pesticidas Organoclorados						
4,4-DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	13,2	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14894/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855377  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 6  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:07

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	138,1000	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1708	0,12	-1 a 0
1 a 0,5	0,2712	0,20	0 a 1
0,5 a 0,25	1,3011	0,94	1 a 2
0,25 a 0,125	96,0296	69,54	2 a 3
0,125 a 0,063	33,2275	24,06	3 a 4
0,063 a 0,031	0,1400	0,10	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2750	0,20	5 a 6
0,016 a 0,008	0,3650	0,26	6 a 7
0,008 a 0,004	0,3500	0,25	7 a 8
<0,004	1,3800	1,00	>8
<b>Total:</b>	<b>133,5102</b>	<b>96,68</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	94,86
% silte	0,82
% argila	1,00
Total	96,68

Data de início: 01/09/2015


Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14894/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 - DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14894/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14893/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 4
<b>Data:</b>	30/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 12:47		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 4 855375
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	6,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,2
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	9,2
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	6780
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	116
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	19



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	171
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	572
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	11,8	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14893/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 855375

**Data de entrada na empresa:** 01/09/15

**T recebimento (°C):** 3,6

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15

**Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - AD - 4

**Data:** 30/08/2015

**Condições:** Hora (h): 12:47

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	129,5700	100,00	*
maior que 2,0	0,0175	0,01	*
2,0 a 1,0	0,0413	0,03	-1 a 0
1 a 0,5	0,3377	0,26	0 a 1
0,5 a 0,25	1,8685	1,44	1 a 2
0,25 a 0,125	65,1410	50,27	2 a 3
0,125 a 0,063	48,3324	37,30	3 a 4
0,063 a 0,031	2,7800	2,15	4 a 5
0,031 a 0,016	1,8450	1,42	5 a 6
0,016 a 0,008	4,3100	3,33	6 a 7
0,008 a 0,004	1,2800	0,99	7 a 8
<0,004	0,5100	0,39	>8
Total:	126,4634	97,60	*

**fator:** 1,02

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	89,31
% silte	7,88
% argila	0,39
Total	97,60

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14893/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldhall Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14893/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4





Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14892/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 3
<b>Data:</b>	29/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 13:08		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 3 855374
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	9320
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	134
Mercurío	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,0
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	24



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	120
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	381
Pesticidas Organoclorados						
4,4-DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	13,3	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14892/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855374  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 3  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:08

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	135,1200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0301	0,02	-1 a 0
1 a 0,5	0,1909	0,14	0 a 1
0,5 a 0,25	0,5006	0,37	1 a 2
0,25 a 0,125	5,0687	3,75	2 a 3
0,125 a 0,063	117,5612	87,01	3 a 4
0,063 a 0,031	3,1850	2,36	4 a 5
0,031 a 0,016	1,3600	1,01	5 a 6
0,016 a 0,008	0,3650	0,27	6 a 7
0,008 a 0,004	0,3450	0,26	7 a 8
<0,004	1,5450	1,14	>8
<b>Total:</b>	130,1515	96,32	*

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	91,29
% silte	3,89
% argila	1,14
Total	96,32

Data de início: 01/09/2015

Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14892/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'- Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14892/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C / NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007



Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14891/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 23/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 2  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 14:38

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - AD - 2 855373
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	1,1
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	0,5
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	12
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	15
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	12000
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	212
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,6
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	33
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	155
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	857



Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	17,6	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14891/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855373  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 2  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 14:38

**RESULTADOS****DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	102,4500	100,00	*
maior que 2,0	0,0066	0,01	*
2,0 a 1,0	0,0127	0,01	-1 a 0
1 a 0,5	0,1994	0,19	0 a 1
0,5 a 0,25	0,1418	0,14	1 a 2
0,25 a 0,125	4,0417	3,95	2 a 3
0,125 a 0,063	84,0099	82,00	3 a 4
0,063 a 0,031	4,3900	4,29	4 a 5
0,031 a 0,016	1,0250	1,00	5 a 6
0,016 a 0,008	4,5500	4,44	6 a 7
0,008 a 0,004	0,8250	0,81	7 a 8
<0,004	0,6450	0,63	>8
Total:	99,8471	97,46	*

fator: 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	86,29
% silte	10,53
% argila	0,63
Total	97,46

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**14891/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 23/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-				
Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	1,00	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercurio	0,150	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
<b>Pesticidas Organoclorados</b>				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015





Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	13/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14891/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF: SP</b>
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	23/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
 Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados

ECOLABOR COMERCIAL CONSULTORIA E ANÁLISES LTDA.  
Rua Dr. César Castiglioni Jr. 569 - Casa Verde  
CEP 02515 000 - São Paulo - SP - Brasil  
T.55 11 3959 5111 - [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br)



estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14890/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q10
<b>Data:</b>	30/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 16:50		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q10 855372
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	3,0
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	15
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	17
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	23
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	18100
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	324
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	9,6
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	56



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	161
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	1281
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	19,1	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14890/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855372  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q10  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	93,5300	100,00	*
maior que 2,0	0,9195	0,98	*
2,0 a 1,0	0,4528	0,48	-1 a 0
1 a 0,5	0,5978	0,64	0 a 1
0,5 a 0,25	1,7201	1,84	1 a 2
0,25 a 0,125	9,7518	10,43	2 a 3
0,125 a 0,063	40,5048	43,31	3 a 4
0,063 a 0,031	16,8850	18,05	4 a 5
0,031 a 0,016	6,8750	7,35	5 a 6
0,016 a 0,008	10,3150	11,03	6 a 7
0,008 a 0,004	0,5100	0,55	7 a 8
<0,004	1,3300	1,42	>8
<b>Total:</b>	<b>89,8618</b>	<b>96,08</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,04</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,98
% areia	56,70
% silte	36,98
% argila	1,42
Total	96,08

Data de início: 01/09/2015  
Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14890/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Críseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14890/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo		<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14889/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q9  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:20

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q9 855371
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	1,6
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	0,4
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	14
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	5,0
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	18,7
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	14600
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	293
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	6,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	45
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	271
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	870



Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	17,6	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

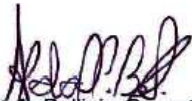
**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14889/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855371  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q9  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:20

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	106,3700	100,00	*
maior que 2,0	0,0124	0,01	*
2,0 a 1,0	0,0752	0,07	-1 a 0
1 a 0,5	0,5631	0,53	0 a 1
0,5 a 0,25	2,6555	2,50	1 a 2
0,25 a 0,125	16,0648	15,10	2 a 3
0,125 a 0,063	49,3066	46,35	3 a 4
0,063 a 0,031	15,3000	14,38	4 a 5
0,031 a 0,016	4,0800	3,84	5 a 6
0,016 a 0,008	11,6050	10,91	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7400	0,70	7 a 8
<0,004	1,0400	0,98	>8
<b>Total:</b>	<b>101,4426</b>	<b>95,37</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,05</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	64,55
% silte	29,83
% argila	0,98
<b>Total</b>	<b>95,37</b>

**Data de início:** 1/9/2015  
**Data de término:** 14/9/2015





Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14889/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15

**Padrão de Controle**


PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Merúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14889/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	1/9/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/9/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14888/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q8
<b>Data:</b>	30/8/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 15:48		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q8 855370
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	2,8
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	11
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,0
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	19
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	15300
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	376
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	6,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	40



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	248
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	1256
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	18,6	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
 LQ: Limite de quantificação  
 LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico**  
**CRQ 4ª Reg. nº 04231433**

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14888/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855370  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q8  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 15:48

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	74,1600	100,00	*
maior que 2,0	0,1609	0,22	*
2,0 a 1,0	0,2370	0,32	-1 a 0
1 a 0,5	0,2386	0,32	0 a 1
0,5 a 0,25	0,9751	1,31	1 a 2
0,25 a 0,125	6,1703	8,32	2 a 3
0,125 a 0,063	41,9206	56,53	3 a 4
0,063 a 0,031	4,8700	6,57	4 a 5
0,031 a 0,016	7,4850	10,09	5 a 6
0,016 a 0,008	0,9100	1,23	6 a 7
0,008 a 0,004	5,6050	7,56	7 a 8
<0,004	3,0450	4,11	>8
<b>Total:</b>	<b>71,6175</b>	<b>96,57</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,22
% areia	66,80
% silte	25,44
% argila	4,11
Total	96,57

Data de início: 1/9/2015  
Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**14888/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-				
Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14888/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	1/9/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/9/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C / NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007



Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14887/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q7
<b>Data:</b>	30/8/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 15:19		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q7 855369
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	1,8
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	2,2
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	17
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	12500
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	235
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	5,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	33



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	236
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	455
Pesticidas Organoclorados						
4,4-DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	15,2	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14887/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855369  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q7  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 15:19

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	100,4600	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0219	0,02	-1 a 0
1 a 0,5	0,1514	0,15	0 a 1
0,5 a 0,25	0,8409	0,84	1 a 2
0,25 a 0,125	8,5077	8,47	2 a 3
0,125 a 0,063	48,4583	48,24	3 a 4
0,063 a 0,031	16,5650	16,49	4 a 5
0,031 a 0,016	8,1300	8,09	5 a 6
0,016 a 0,008	0,7700	0,77	6 a 7
0,008 a 0,004	9,0600	9,02	7 a 8
<0,004	3,1100	3,10	>8
<b>Total:</b>	<b>95,6152</b>	<b>95,18</b>	<b>*</b>

fator: 1,05

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	57,71
% silte	34,37
% argila	3,10
Total	95,18

Data de início: 1/9/2015  
Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14887/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	09/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	09/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	09/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	09/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	09/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	09/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	09/09/2015
Mercúrio	0,150	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	09/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	09/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	13/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14887/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	1/9/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/9/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14886/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q5  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:14

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q5 855368
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'- Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	11300
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	188
Mercurío	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,0
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	32
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	80
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	357



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	14	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14886/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855368  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q5  
**Data:** 30/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:14

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	129,1400	100,00	*
maior que 2,0	0,2707	0,21	*
2,0 a 1,0	0,2517	0,19	-1 a 0
1 a 0,5	0,8967	0,69	0 a 1
0,5 a 0,25	1,5517	1,20	1 a 2
0,25 a 0,125	12,5225	9,70	2 a 3
0,125 a 0,063	98,7251	76,45	3 a 4
0,063 a 0,031	2,7200	2,11	4 a 5
0,031 a 0,016	2,6350	2,04	5 a 6
0,016 a 0,008	1,9300	1,49	6 a 7
0,008 a 0,004	1,1400	0,88	7 a 8
<0,004	1,2450	0,96	>8
<b>Total:</b>	<b>123,8884</b>	<b>95,93</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e grânulos	0,21
% areia	88,24
% silte	6,52
% argila	0,96
<b>Total</b>	<b>95,93</b>

**Data de início:** 1/9/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14886/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14886/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 1/9/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/9/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14885/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q4  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:59

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q4 855367
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	1,3
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	10
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	20
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	16
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	12700
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	204
Mercurío	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	17
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	36
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	194
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	534



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	17,4	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14885/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855367  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q4  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:59

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	109,6400	100,00	*
maior que 2,0	0,0521	0,05	*
2,0 a 1,0	0,0784	0,07	-1 a 0
1 a 0,5	0,5232	0,48	0 a 1
0,5 a 0,25	2,2077	2,01	1 a 2
0,25 a 0,125	12,5509	11,45	2 a 3
0,125 a 0,063	62,9300	57,40	3 a 4
0,063 a 0,031	13,4300	12,25	4 a 5
0,031 a 0,016	7,6100	6,94	5 a 6
0,016 a 0,008	5,5900	5,10	6 a 7
0,008 a 0,004	0,3250	0,30	7 a 8
<0,004	0,7350	0,67	>8
<b>Total:</b>	<b>106,0323</b>	<b>96,71</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,05
% areia	71,41
% silte	24,59
% argila	0,67
<b>Total</b>	<b>96,71</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14885/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14885/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF: SP</b>
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14884/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q3
<b>Data:</b>	30/08/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 14:35		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q3 855366
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	4,3
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	40
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	40
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	15
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	7,1
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	22
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	18000
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	317
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	0,260
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	11
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	58





Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	213
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	769
Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	19,9	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico**  
**CRQ 4ª Reg. nº 04231433**

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14884/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	855366		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	21/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q3  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 14:35

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	81,1100	100,00	*
maior que 2,0	0,0296	0,04	*
2,0 a 1,0	0,1050	0,13	-1 a 0
1 a 0,5	0,5469	0,67	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4279	1,76	1 a 2
0,25 a 0,125	6,3655	7,85	2 a 3
0,125 a 0,063	38,7838	47,82	3 a 4
0,063 a 0,031	5,4950	6,77	4 a 5
0,031 a 0,016	2,9250	3,61	5 a 6
0,016 a 0,008	18,9100	23,31	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7700	0,95	7 a 8
<0,004	1,7850	2,20	>8
<b>Total:</b>	<b>77,1437</b>	<b>95,11</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,05</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,04
% areia	58,23
% silte	34,64
% argila	2,20
Total	95,11

Data de início: 01/09/2015


Data de término: 14/9/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14884/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercurío	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015



Parâmetros Não Metálicos				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015
Pesticidas Organoclorados				
4,4 - DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14884/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo		<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4



Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.




**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14883/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q2  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:23

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q2 855365
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	2,2
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	16
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	12200
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	248
Mercurío	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	5,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	30
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	93
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	340



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	14,3	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini** - Gerente Técnico  
 CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14883/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855365  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,8  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 21/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q2  
**Data:** 29/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:23

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	103,0200	100,00	*
maior que 2,0	1,9335	1,88	*
2,0 a 1,0	0,2295	0,22	-1 a 0
1 a 0,5	0,6318	0,61	0 a 1
0,5 a 0,25	2,4037	2,33	1 a 2
0,25 a 0,125	10,4013	10,10	2 a 3
0,125 a 0,063	57,0774	55,40	3 a 4
0,063 a 0,031	4,0400	3,92	4 a 5
0,031 a 0,016	4,3750	4,25	5 a 6
0,016 a 0,008	13,6400	13,24	6 a 7
0,008 a 0,004	3,4700	3,37	7 a 8
<0,004	1,0500	1,02	>8
<b>Total:</b>	<b>99,2522</b>	<b>96,34</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	1,88
% areia	68,67
% silte	24,78
% argila	1,02
<b>Total</b>	<b>96,34</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14883/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	08/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	08/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	08/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	08/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	08/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	08/09/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	08/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	08/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4 -DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4 -DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa - Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama - Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	12/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14883/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/09/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007





Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14882/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,6		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/09/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 1º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - C1
<b>Data:</b>	31/8/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:26		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - C1 855298
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,0
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2160
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	36
Mercurío	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	6,9
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	63
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	381



Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	12,5	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
 LQ: Limite de quantificação  
 LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
 Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
 CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14882/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855298  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - C1  
**Data:** 31/8/2015  
**Condições:** Hora (h): 14:26

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	147,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,0548	0,04	*
2,0 a 1,0	0,5542	0,38	-1 a 0
1 a 0,5	0,9636	0,66	0 a 1
0,5 a 0,25	3,1388	2,13	1 a 2
0,25 a 0,125	99,6049	67,75	2 a 3
0,125 a 0,063	34,6452	23,56	3 a 4
0,063 a 0,031	0,8500	0,58	4 a 5
0,031 a 0,016	0,0200	0,01	5 a 6
0,016 a 0,008	0,2100	0,14	6 a 7
0,008 a 0,004	0,1800	0,12	7 a 8
<0,004	0,9050	0,62	>8
<b>Total:</b>	<b>141,1265</b>	<b>95,99</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,04</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,04
% areia	94,48
% silte	0,86
% argila	0,62
<b>Total</b>	<b>95,99</b>

**Data de início:** 1/9/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14882/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 22/09/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	47,67	<LD	05/09/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,882	<LD	09/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,766	<LD	09/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,881	<LD	09/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,734	<LD	09/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,774	<LD	09/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	152	<LD	09/09/2015
Acenafteno	165	154	<LD	09/09/2015
Acenaftileno	165	154	<LD	09/09/2015
Antraceno	165	154	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	151	<LD	09/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	151	<LD	09/09/2015
Criseno	165	155	<LD	09/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	157	<LD	09/09/2015
Fenantreno	165	156	<LD	09/09/2015
Fluoranteno	165	153	<LD	09/09/2015
Fluoreno	165	152	<LD	09/09/2015
Naftaleno	165	154	<LD	09/09/2015
Pireno	165	153	<LD	09/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	09/09/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	09/09/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	09/09/2015
Cobre	20	22,2	<LD	09/09/2015
Cromo	20	19,2	<LD	09/09/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	09/09/2015
Manganês	20	21,5	<LD	09/09/2015
Mercurio	0,150	0,155	<LD	11/09/2015
Níquel	20	21,1	<LD	09/09/2015
Zinco	20	20,4	<LD	09/09/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	55	<LD	04/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	280	<LD	04/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,704	<LD	09/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,853	<LD	09/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,744	<LD	09/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,665	<LD	09/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,809	<LD	09/09/2015
beta - BHC	0,825	0,815	<LD	09/09/2015
delta - BHC	0,825	0,875	<LD	09/09/2015
Dieldrin	0,825	0,820	<LD	09/09/2015
Endrin	0,825	0,777	<LD	09/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,761	<LD	09/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,683	<LD	09/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	13/09/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14882/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	1/9/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	22/9/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14533/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855385  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - S1  
**Data:** 31/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	138,0900	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1258	0,09	-1 a 0
1 a 0,5	0,2517	0,18	0 a 1
0,5 a 0,25	0,9852	0,71	1 a 2
0,25 a 0,125	9,1697	6,64	2 a 3
0,125 a 0,063	100,7977	72,99	3 a 4
0,063 a 0,031	19,9800	14,47	4 a 5
0,031 a 0,016	1,4700	1,06	5 a 6
0,016 a 0,008	0,8350	0,60	6 a 7
0,008 a 0,004	0,9200	0,67	7 a 8
<0,004	1,9600	1,42	>8
<b>Total:</b>	<b>136,4951</b>	<b>98,85</b>	<b>*</b>

fator: 1,01

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	80,62
% silte	16,80
% argila	1,42
<b>Total</b>	<b>98,85</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015




**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Dados de coleta fornecidos pelo interessado.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14533/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14532/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855386  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - N1  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:17

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	112,4900	100,00	*
maior que 2,0	0,0133	0,01	*
2,0 a 1,0	0,1562	0,14	-1 a 0
1 a 0,5	0,6772	0,60	0 a 1
0,5 a 0,25	2,3866	2,12	1 a 2
0,25 a 0,125	54,0949	48,09	2 a 3
0,125 a 0,063	39,8174	35,40	3 a 4
0,063 a 0,031	2,0300	1,80	4 a 5
0,031 a 0,016	2,1300	1,89	5 a 6
0,016 a 0,008	2,2700	2,02	6 a 7
0,008 a 0,004	4,5650	4,06	7 a 8
<0,004	1,2700	1,13	>8
<b>Total:</b>	<b>109,4106</b>	<b>97,26</b>	<b>*</b>

fator: 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	86,35
% silte	9,77
% argila	1,13
<b>Total</b>	<b>97,26</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Dados de coleta fornecidos pelo interessado.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14532/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 14531/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 855387  
**Data de entrada na empresa:** 01/09/15 **T recebimento (°C):** 3,6  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/09/15 **Projeto:** DP44\_2015 1º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - N2  
**Data:** 30/08/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:35

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	119,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,4847	0,41	*
2,0 a 1,0	0,0663	0,06	-1 a 0
1 a 0,5	0,3053	0,26	0 a 1
0,5 a 0,25	1,5991	1,34	1 a 2
0,25 a 0,125	42,8451	36,00	2 a 3
0,125 a 0,063	29,6486	24,91	3 a 4
0,063 a 0,031	35,0600	29,46	4 a 5
0,031 a 0,016	1,0900	0,92	5 a 6
0,016 a 0,008	1,4400	1,21	6 a 7
0,008 a 0,004	1,6400	1,38	7 a 8
<0,004	0,5150	0,43	>8
<b>Total:</b>	<b>114,6941</b>	<b>96,37</b>	<b>*</b>

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,41
% areia	62,56
% silte	32,96
% argila	0,43
<b>Total</b>	<b>96,37</b>

**Data de início:** 01/09/2015  
**Data de término:** 14/9/2015



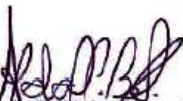


**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Dados de coleta fornecidos pelo interessado.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>14531/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	01/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/09/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

# Setembro



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16233/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 859964  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q6  
**Data:** 26/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:45

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,2
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	6950
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	90
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,1
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	18



### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16233/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 859964  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q6  
**Data:** 26/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:45

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	153,2400	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,4896	0,32	-1 a 0
1 a 0,5	0,6397	0,42	0 a 1
0,5 a 0,25	0,6064	0,40	1 a 2
0,25 a 0,125	6,4353	4,20	2 a 3
0,125 a 0,063	132,8941	86,72	3 a 4
0,063 a 0,031	0,6050	0,39	4 a 5
0,031 a 0,016	0,8350	0,54	5 a 6
0,016 a 0,008	0,7250	0,47	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7100	0,46	7 a 8
<0,004	3,6100	2,36	>8
Total:	147,5501	96,29	*

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	92,06
% silte	1,88
% argila	2,36
Total	96,29

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****16233/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16233/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16232/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	859963		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q1
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:18		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	3,6
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	3,6
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	6,0
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,5
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	11
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	10100
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	126
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	24



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16232/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 859963  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q1  
**Data:** 26/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:18

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	198,0100	100,00	*
maior que 2,0	0,0180	0,01	*
2,0 a 1,0	0,0795	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,1792	0,09	0 a 1
0,5 a 0,25	0,3050	0,15	1 a 2
0,25 a 0,125	6,3513	3,21	2 a 3
0,125 a 0,063	132,9034	67,12	3 a 4
0,063 a 0,031	19,7100	9,95	4 a 5
0,031 a 0,016	12,4050	6,26	5 a 6
0,016 a 0,008	7,1250	3,60	6 a 7
0,008 a 0,004	4,0250	2,03	7 a 8
<0,004	7,6100	3,84	>8
<b>Total:</b>	<b>190,7114</b>	<b>96,31</b>	*

fator:	1,04
--------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	70,61
% silte	21,85
% argila	3,84
Total	96,31

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****16232/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenafileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16232/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16231/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858685  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 17  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:40

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Críseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	2,7
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	11
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	6260
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	95
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	17





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16231/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858685  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 17  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:40

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	173,2500	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1224	0,07	-1 a 0
1 a 0,5	0,2078	0,12	0 a 1
0,5 a 0,25	1,1363	0,66	1 a 2
0,25 a 0,125	64,0222	36,95	2 a 3
0,125 a 0,063	48,5802	28,04	3 a 4
0,063 a 0,031	33,9250	19,58	4 a 5
0,031 a 0,016	2,3050	1,33	5 a 6
0,016 a 0,008	2,6450	1,53	6 a 7
0,008 a 0,004	2,8150	1,62	7 a 8
<0,004	12,9350	7,47	>8
<b>Total:</b>	<b>168,6939</b>	<b>97,37</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	65,84
% silte	24,06
% argila	7,47
Total	97,37

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16231/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16231/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed., 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16230/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858684		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 16
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 12:12		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	2,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	2020
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	36
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	15



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16230/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858684		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 16
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:12		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	158,7300	100,00	*
maior que 2,0	0,0726	0,05	*
2,0 a 1,0	0,4797	0,30	-1 a 0
1 a 0,5	0,3979	0,25	0 a 1
0,5 a 0,25	2,3443	1,48	1 a 2
0,25 a 0,125	129,5971	81,65	2 a 3
0,125 a 0,063	20,3817	12,84	3 a 4
0,063 a 0,031	0,7950	0,50	4 a 5
0,031 a 0,016	0,1500	0,09	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1500	0,09	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0850	0,05	7 a 8
<0,004	1,2950	0,82	>8
<b>Total:</b>	155,7483	98,12	*

<b>fator:</b>	1,02
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,05
% areia	96,52
% silte	0,74
% argila	0,82
Total	98,12

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16230/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
 Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico**  
**CRQ 4ª Reg. nº 04231433**

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16230/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16229/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858683		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 15
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:00		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,3
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	2560
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	66
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	8,3



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16229/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858683  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 15  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:00

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	174,0500	100,00	*
maior que 2,0	0,0560	0,03	*
2,0 a 1,0	0,4408	0,25	-1 a 0
1 a 0,5	0,6995	0,40	0 a 1
0,5 a 0,25	3,5673	2,05	1 a 2
0,25 a 0,125	131,6579	75,64	2 a 3
0,125 a 0,063	19,4585	11,18	3 a 4
0,063 a 0,031	1,5850	0,91	4 a 5
0,031 a 0,016	3,7500	2,15	5 a 6
0,016 a 0,008	1,9800	1,14	6 a 7
0,008 a 0,004	1,9250	1,11	7 a 8
<0,004	6,0050	3,45	>8
<b>Total:</b>	171,1250	98,32	*

<b>fator:</b>	<b>1,02</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,03
% areia	89,53
% silte	5,31
% argila	3,45
Total	98,32

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16229/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteño	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenafíleno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16229/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16228/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858682		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 13
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:27		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	4,0
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	8,4
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	8,5
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	9,5
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	7,8
Críseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	8,9
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	10
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	8,5
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	6,1
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	72
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	6,9
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	10
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	9010
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	140
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,6
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	22



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16228/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858682	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 13
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 10:27		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	172,1100	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0694	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,0802	0,05	0 a 1
0,5 a 0,25	25,0600	14,56	1 a 2
0,25 a 0,125	10,8821	6,32	2 a 3
0,125 a 0,063	122,3609	71,09	3 a 4
0,063 a 0,031	3,1100	1,81	4 a 5
0,031 a 0,016	1,4000	0,81	5 a 6
0,016 a 0,008	1,1650	0,68	6 a 7
0,008 a 0,004	0,9150	0,53	7 a 8
<0,004	6,4200	3,73	>8
<b>Total:</b>	171,4626	99,62	*

<b>fator:</b>	<b>1,00</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	92,06
% silte	3,83
% argila	3,73
Total	99,62

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16228/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16228/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16227/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858681		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 12
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 15:46		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	4,1
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	3,6
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	4,5
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	3,5
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	4,0
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	20
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,2
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	9,3
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	8080
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	121
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,2
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	19





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16227/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858681	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 12
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 15:46		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	152,6900	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0098	0,01	-1 a 0
1 a 0,5	0,0406	0,03	0 a 1
0,5 a 0,25	0,1300	0,09	1 a 2
0,25 a 0,125	3,6017	2,36	2 a 3
0,125 a 0,063	132,0614	86,49	3 a 4
0,063 a 0,031	4,5100	2,95	4 a 5
0,031 a 0,016	1,1600	0,76	5 a 6
0,016 a 0,008	0,7350	0,48	6 a 7
0,008 a 0,004	0,6350	0,42	7 a 8
<0,004	4,3250	2,83	>8
<b>Total:</b>	147,2085	96,41	*

<b>fator:</b>	<b>1,04</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	88,97
% silte	4,61
% argila	2,83
Total	96,41

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16227/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16227/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Críseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16226/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858680		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 7
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:57		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	2490
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	45
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	13



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16226/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858680  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 7  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:57

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	175,9600	100,00	*
maior que 2,0	0,0545	0,03	*
2,0 a 1,0	0,2666	0,15	-1 a 0
1 a 0,5	0,3579	0,20	0 a 1
0,5 a 0,25	1,6443	0,93	1 a 2
0,25 a 0,125	124,5050	70,76	2 a 3
0,125 a 0,063	24,4847	13,91	3 a 4
0,063 a 0,031	8,5200	4,84	4 a 5
0,031 a 0,016	4,0950	2,33	5 a 6
0,016 a 0,008	1,8750	1,07	6 a 7
0,008 a 0,004	1,8700	1,06	7 a 8
<0,004	5,2550	2,99	>8
<b>Total:</b>	<b>172,9280</b>	<b>98,28</b>	*

fator: 1,02

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,03
% areia	85,96
% silte	9,30
% argila	2,99
Total	98,28

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****16226/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenáfíleno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16226/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16225/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858679  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 6  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:30

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	2,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	1900
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	46
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	7,8



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16225/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858679		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 6
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:30		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	157,8700	100,00	*
maior que 2,0	0,0075	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1170	0,07	-1 a 0
1 a 0,5	0,2026	0,13	0 a 1
0,5 a 0,25	1,1625	0,74	1 a 2
0,25 a 0,125	116,9140	74,06	2 a 3
0,125 a 0,063	31,9902	20,26	3 a 4
0,063 a 0,031	0,3270	0,21	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2230	0,14	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1750	0,11	6 a 7
0,008 a 0,004	0,1400	0,09	7 a 8
<0,004	2,3350	1,48	>8
<b>Total:</b>	153,5938	97,29	*

<b>fator:</b>	1,03
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	95,26
% silte	0,55
% argila	1,48
Total	97,29

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16225/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b> Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/09/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/09/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/09/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/09/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/09/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/09/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/09/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/09/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/09/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/09/2015
<b> Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16225/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16224/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858678		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 5
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 08:53		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	4,3
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	4,3
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	4,9
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	3,1
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	4,5
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	21
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,2
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	5,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	4280
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	67
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	17



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16224/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858678	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 5
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 08:53		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	184,0100	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1422	0,08	-1 a 0
1 a 0,5	0,2349	0,13	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4695	0,80	1 a 2
0,25 a 0,125	103,1781	56,07	2 a 3
0,125 a 0,063	35,9912	19,56	3 a 4
0,063 a 0,031	31,2850	17,00	4 a 5
0,031 a 0,016	2,2650	1,23	5 a 6
0,016 a 0,008	1,3500	0,73	6 a 7
0,008 a 0,004	0,9650	0,52	7 a 8
<0,004	4,1100	2,23	>8
<b>Total:</b>	180,9909	98,36	*

<b>fator:</b>	<b>1,02</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	76,63
% silte	19,49
% argila	2,23
Total	98,36

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16224/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16224/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed., 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
 Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
 Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.  
 dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16223/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858677		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 4
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 09:15		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	4,2
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	5,4
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	5,6
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	3,6
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	3,3
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	22
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	6,2
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	2,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,0
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	6360
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	117
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	20





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16223/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858677  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 4  
**Data:** 27/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 09:15

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	150,2700	100,00	*
maior que 2,0	0,2237	0,15	*
2,0 a 1,0	0,1974	0,13	-1 a 0
1 a 0,5	0,4416	0,29	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4912	0,99	1 a 2
0,25 a 0,125	59,9574	39,90	2 a 3
0,125 a 0,063	65,4317	43,54	3 a 4
0,063 a 0,031	9,8350	6,54	4 a 5
0,031 a 0,016	1,8600	1,24	5 a 6
0,016 a 0,008	0,9300	0,62	6 a 7
0,008 a 0,004	0,9150	0,61	7 a 8
<0,004	4,8900	3,25	>8
<b>Total:</b>	<b>146,1730</b>	<b>97,27</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,15
% areia	84,86
% silte	9,01
% argila	3,25
Total	97,27

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16223/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16223/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed., 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16222/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858676		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 2
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 15:08		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	9,0
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	11
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	33
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	42
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	56
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	46
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	48
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	37
Críseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	79
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	31
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	33
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	150
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	7,2
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	42
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	68
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	691
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	6,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,7
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	10
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	8710
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	142
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,7
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	23



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16222/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858676		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 2
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h): 15:08</b>		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	160,2800	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0655	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,1276	0,08	0 a 1
0,5 a 0,25	0,3874	0,24	1 a 2
0,25 a 0,125	5,2414	3,27	2 a 3
0,125 a 0,063	116,7780	72,86	3 a 4
0,063 a 0,031	28,3750	17,70	4 a 5
0,031 a 0,016	1,5815	0,99	5 a 6
0,016 a 0,008	1,3885	0,87	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7700	0,48	7 a 8
<0,004	3,9050	2,44	>8
<b>Total:</b>	158,6199	98,96	*

<b>fator:</b>	1,01
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	76,49
% silte	20,04
% argila	2,44
Total	98,96

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16222/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenáfíleno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16222/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed., 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16221/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858675		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q10
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 16:02		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	3,4
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	9,7
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	9,9
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	10
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	5,6
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	7,4
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	3,7
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	7,2
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	8,0
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	5,8
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	71
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	2,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	2030
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	40
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	5,8

**Legenda**

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo



As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Conclusões**

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16221/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858675  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q10  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 16:02

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	90,4100	100,00	*
maior que 2,0	0,0569	0,06	*
2,0 a 1,0	0,3282	0,36	-1 a 0
1 a 0,5	0,7608	0,84	0 a 1
0,5 a 0,25	0,7219	0,80	1 a 2
0,25 a 0,125	13,3420	14,76	2 a 3
0,125 a 0,063	29,0462	32,13	3 a 4
0,063 a 0,031	13,7650	15,23	4 a 5
0,031 a 0,016	9,3850	10,38	5 a 6
0,016 a 0,008	4,5100	4,99	6 a 7
0,008 a 0,004	4,4800	4,96	7 a 8
<0,004	11,0600	12,23	>8
<b>Total:</b>	<b>87,4560</b>	<b>96,73</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,06
% areia	48,89
% silte	35,55
% argila	12,23
Total	96,73

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****16221/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858675  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9//2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9//2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9//2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9//2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9//2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9//2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9//2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9//2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9//2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9//2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9//2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9//2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9//2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9//2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9//2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9//2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>16221/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed., 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16220/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858674		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q9
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 15:23		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	6,0
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	11
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	12
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	13
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	8,2
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	9,1
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	5,8
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	14
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	10
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	10
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	100
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	11
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	5,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	14
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	11800
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	202
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	33



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16220/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858674		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q9
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 15:23		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	109,4100	100,00	*
maior que 2,0	0,1239	0,11	*
2,0 a 1,0	0,3881	0,35	-1 a 0
1 a 0,5	0,9349	0,85	0 a 1
0,5 a 0,25	3,9814	3,64	1 a 2
0,25 a 0,125	20,0483	18,32	2 a 3
0,125 a 0,063	46,0728	42,11	3 a 4
0,063 a 0,031	9,6950	8,86	4 a 5
0,031 a 0,016	7,8000	7,13	5 a 6
0,016 a 0,008	5,4450	4,98	6 a 7
0,008 a 0,004	6,2100	5,68	7 a 8
<0,004	5,5600	5,08	>8
<b>Total:</b>	106,2594	97,12	*

<b>fator:</b>	1,03
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,11
% areia	65,28
% silte	26,64
% argila	5,08
Total	97,12

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****16220/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16220/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16219/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858673		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q8
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:51		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	4,4
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	9,2
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	10
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	11
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	6,4
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	7,8
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	4,1
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	10
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	7,9
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	71
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	10
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	6,5
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	16
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	13300
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	320
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	5,3
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	39





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16219/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858673  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q8  
**Data:** 24/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 14:51

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	114,0600	100,00	*
maior que 2,0	0,0791	0,07	*
2,0 a 1,0	0,1982	0,17	-1 a 0
1 a 0,5	0,3918	0,34	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4923	1,31	1 a 2
0,25 a 0,125	9,6561	8,47	2 a 3
0,125 a 0,063	59,1674	51,87	3 a 4
0,063 a 0,031	18,8800	16,55	4 a 5
0,031 a 0,016	7,7650	6,81	5 a 6
0,016 a 0,008	4,8000	4,21	6 a 7
0,008 a 0,004	3,5200	3,09	7 a 8
<0,004	7,7450	6,79	>8
<b>Total:</b>	<b>113,6949</b>	<b>99,68</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,00</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,07
% areia	62,17
% silte	30,65
% argila	6,79
Total	99,68

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16219/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenáfíleno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Merúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16219/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Críseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16218/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858672		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q7
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:15		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	18
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	25
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	31
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	27
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	22
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	26
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	9,0
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	31
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	28
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	21
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	238
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	11
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	4,7
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	15
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	12500
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	205
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	5,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	31



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados

estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16218/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858672	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q7
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 14:15		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	127,8200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,6782	0,53	-1 a 0
1 a 0,5	1,9070	1,49	0 a 1
0,5 a 0,25	1,7597	1,38	1 a 2
0,25 a 0,125	8,6746	6,79	2 a 3
0,125 a 0,063	60,0247	46,96	3 a 4
0,063 a 0,031	23,2800	18,21	4 a 5
0,031 a 0,016	7,6450	5,98	5 a 6
0,016 a 0,008	5,9800	4,68	6 a 7
0,008 a 0,004	4,4100	3,45	7 a 8
<0,004	10,7950	8,45	>8
<b>Total:</b>	125,1542	97,91	*

<b>fator:</b>	1,02
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	57,15
% silte	32,32
% argila	8,45
Total	97,91

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16218/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15		

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
 Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
**Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico**  
**CRQ 4ª Reg. nº 04231433**

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16218/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABI-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16217/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858671		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b> DP44_2015 2º CAMPANHA	

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q5
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 09:47		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	9,1
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	22
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	22
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	28
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	12
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	10
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	6,5
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	21
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	23
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	14
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	167
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,5
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	2,0
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,4
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	7390
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	129
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,0
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	21



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16217/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858671	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q5
<b>Data:</b>	27/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 09:47		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	142,5600	100,00	*
maior que 2,0	1,3389	0,94	*
2,0 a 1,0	2,0461	1,44	-1 a 0
1 a 0,5	1,4721	1,03	0 a 1
0,5 a 0,25	1,8016	1,26	1 a 2
0,25 a 0,125	26,4448	18,55	2 a 3
0,125 a 0,063	87,9215	61,67	3 a 4
0,063 a 0,031	1,7200	1,21	4 a 5
0,031 a 0,016	3,7650	2,64	5 a 6
0,016 a 0,008	3,1050	2,18	6 a 7
0,008 a 0,004	2,0600	1,45	7 a 8
<0,004	6,1600	4,32	>8
<b>Total:</b>	137,8350	96,69	*

<b>fator:</b>	1,03
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,94
% areia	83,95
% silte	7,47
% argila	4,32
Total	96,69

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16217/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenafileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16217/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16216/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858670		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q4
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:27		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	10
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	20
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	25
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	28
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	14
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	14
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	11
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	20
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	24
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	19
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	185
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	10900
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	151
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	27



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16216/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858670	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q4
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 14:27		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	134,0500	100,00	*
maior que 2,0	0,5190	0,39	*
2,0 a 1,0	0,6538	0,49	-1 a 0
1 a 0,5	1,6475	1,23	0 a 1
0,5 a 0,25	2,4629	1,84	1 a 2
0,25 a 0,125	15,3340	11,44	2 a 3
0,125 a 0,063	81,5790	60,86	3 a 4
0,063 a 0,031	10,3300	7,71	4 a 5
0,031 a 0,016	5,0100	3,74	5 a 6
0,016 a 0,008	3,0050	2,24	6 a 7
0,008 a 0,004	2,2250	1,66	7 a 8
<0,004	5,9450	4,43	>8
<b>Total:</b>	128,7112	96,02	*

<b>fator:</b>	1,04
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,39
% areia	75,85
% silte	15,35
% argila	4,43
Total	96,02

Data de início: 28/09/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16216/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b> Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b> Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16216/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16215/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858669		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q3
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:00		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<b>60</b>
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<b>174</b>
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<b>208</b>
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<b>400</b>
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<b>795</b>
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	1134
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	464
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	264
Críseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<b>692</b>
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<b>122</b>
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	224
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<b>1820</b>
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<b>33</b>
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	481
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	16
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<b>885</b>
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<b>7773</b>
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	18
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<b>86</b>
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	22
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	19700
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	295
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	0,320
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	8,7
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	128





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra não atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1 para o(s) parâmetro(s) Acenafeno, Acenafileno, Antraceno, Benzo (a) Antraceno, Benzo (a) Pireno, Criseno, Dibenzo (a,h) Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Pireno, Somatória de PAH's e Cobre.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra não atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2 para o(s) parâmetro(s) Benzo (a) Pireno.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16215/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858669		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q3
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:00		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	85,2700	100,00	*
maior que 2,0	0,1467	0,17	*
2,0 a 1,0	0,1073	0,13	-1 a 0
1 a 0,5	0,4550	0,53	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4491	1,70	1 a 2
0,25 a 0,125	17,2589	20,24	2 a 3
0,125 a 0,063	38,3333	44,96	3 a 4
0,063 a 0,031	4,9550	5,81	4 a 5
0,031 a 0,016	3,3800	3,96	5 a 6
0,016 a 0,008	3,9250	4,60	6 a 7
0,008 a 0,004	6,6500	7,80	7 a 8
<0,004	6,1750	7,24	>8
<b>Total:</b>	82,8353	97,14	*

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,17
% areia	67,55
% silte	22,18
% argila	7,24
Total	97,14

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16215/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercurio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16215/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16214/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858662  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q2  
**Data:** 26/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:30

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,9
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	8400
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	113
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	20



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16214/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 858662  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15 **T recebimento (°C):** 1,3  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15 **Projeto:** DP44\_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q2  
**Data:** 26/09/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:30

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	147,2300	100,00	*
maior que 2,0	0,1294	0,09	*
2,0 a 1,0	0,2278	0,15	-1 a 0
1 a 0,5	0,2208	0,15	0 a 1
0,5 a 0,25	0,3746	0,25	1 a 2
0,25 a 0,125	15,3337	10,41	2 a 3
0,125 a 0,063	116,5381	79,15	3 a 4
0,063 a 0,031	0,0450	0,03	4 a 5
0,031 a 0,016	1,4150	0,96	5 a 6
0,016 a 0,008	1,1800	0,80	6 a 7
0,008 a 0,004	1,0200	0,69	7 a 8
<0,004	3,5750	2,43	>8
<b>Total:</b>	140,0594	95,13	*

<b>fator:</b>	1,05
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,09
% areia	90,13
% silte	2,49
% argila	2,43
Total	95,13

Data de início: 28/9/2015  
Data de término: 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16214/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Acenaftileno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
Antraceno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,4	<LD	30/9/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	13,5	<LD	30/9/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,9	<LD	30/9/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	15,3	<LD	30/9/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,7	<LD	30/9/2015
Criseno	16,5	16,1	<LD	30/9/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,6	<LD	30/9/2015
Fenantreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Fluoranteno	16,5	16,3	<LD	30/9/2015
Fluoreno	16,5	15,1	<LD	30/9/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	13,8	<LD	30/9/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LD	30/9/2015
Pireno	16,5	14,2	<LD	30/9/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Merúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16214/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil. dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16213/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858661		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - N1
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 09:20		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,1
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,9
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,2
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	5740
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	91
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,7
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	19
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	70
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	542



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	15,1	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

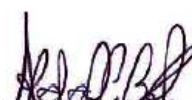
**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16213/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858661		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - N1
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 09:20		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	154,4500	100,00	*
maior que 2,0	0,1318	0,09	*
2,0 a 1,0	0,2211	0,14	-1 a 0
1 a 0,5	0,2854	0,18	0 a 1
0,5 a 0,25	1,3605	0,88	1 a 2
0,25 a 0,125	76,0896	49,26	2 a 3
0,125 a 0,063	37,2750	24,13	3 a 4
0,063 a 0,031	18,3450	11,88	4 a 5
0,031 a 0,016	1,0350	0,67	5 a 6
0,016 a 0,008	2,8950	1,87	6 a 7
0,008 a 0,004	2,3300	1,51	7 a 8
<0,004	7,5500	4,89	>8
<b>Total:</b>	147,5184	95,51	*

<b>fator:</b>	<b>1,05</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,09
% areia	74,61
% silte	15,93
% argila	4,89
<b>Total</b>	<b>95,51</b>



**Data de início:** 28/09/2015  
**Data de término:** 13/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16213/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50,00	47,67	<LD	5/10/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,908	<LD	30/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,823	<LD	30/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,893	<LD	30/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,895	<LD	30/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,713	<LD	30/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	148	<LD	30/09/2015
Acenafteno	165	147	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	165	148	<LD	30/09/2015
Antraceno	165	149	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	146	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
Criseno	165	148	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	156	<LD	30/09/2015
Fenantreno	165	147	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	165	148	<LD	30/09/2015
Fluoreno	165	149	<LD	30/09/2015
Naftaleno	165	146	<LD	30/09/2015
Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	50	<LD	30/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	278	<LD	30/09/2015





Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,797	<LD	30/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,865	<LD	30/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,841	<LD	30/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,891	<LD	30/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,821	<LD	30/09/2015
beta - BHC	0,825	0,727	<LD	30/09/2015
delta - BHC	0,825	0,786	<LD	30/09/2015
Dieldrin	0,825	0,864	<LD	30/09/2015
Endrin	0,825	0,869	<LD	30/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,800	<LD	30/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,836	<LD	30/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	--	--	--	8/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16213/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16212/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858660		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - N2
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 08:21		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	1,3
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,9
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	9810
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	152
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	26
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	154
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	843



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	16,3	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16212/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858660		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - N2
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 08:21		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	115,4600	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	1,3183	1,14	-1 a 0
1 a 0,5	3,5505	3,08	0 a 1
0,5 a 0,25	4,3964	3,81	1 a 2
0,25 a 0,125	73,4463	63,61	2 a 3
0,125 a 0,063	26,1385	22,64	3 a 4
0,063 a 0,031	0,5300	0,46	4 a 5
0,031 a 0,016	0,1850	0,16	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1550	0,13	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0950	0,08	7 a 8
<0,004	1,2750	1,10	>8
<b>Total:</b>	111,0900	96,22	*

<b>fator:</b>	1,04
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	94,28
% silte	0,84
% argila	1,10
<b>Total</b>	<b>96,22</b>



**Data de início:** 28/9/2015  
**Data de término:** 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**16212/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50,00	47,67	<LD	5/10/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,908	<LD	30/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,823	<LD	30/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,893	<LD	30/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,895	<LD	30/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,713	<LD	30/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	148	<LD	30/09/2015
Acenafteno	165	147	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	165	148	<LD	30/09/2015
Antraceno	165	149	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	146	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
Criseno	165	148	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	156	<LD	30/09/2015
Fenantreno	165	147	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	165	148	<LD	30/09/2015
Fluoreno	165	149	<LD	30/09/2015
Naftaleno	165	146	<LD	30/09/2015
Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	50	<LD	30/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	278	<LD	30/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,797	<LD	30/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,865	<LD	30/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,841	<LD	30/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,891	<LD	30/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,821	<LD	30/09/2015
beta - BHC	0,825	0,727	<LD	30/09/2015
delta - BHC	0,825	0,786	<LD	30/09/2015
Dieldrin	0,825	0,864	<LD	30/09/2015
Endrin	0,825	0,869	<LD	30/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,800	<LD	30/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,836	<LD	30/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	8/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>16212/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16211/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858659		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - S1
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:00		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,0
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	9,7
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	7460
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	90
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,3
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	19
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	58
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	340



Pesticidas Organoclorados						
4,4 - DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	13,9	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16211/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858659		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - S1
<b>Data:</b>	26/09/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 11:00		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	144,1700	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0513	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,1416	0,10	0 a 1
0,5 a 0,25	0,9417	0,65	1 a 2
0,25 a 0,125	25,4574	17,66	2 a 3
0,125 a 0,063	110,6829	76,77	3 a 4
0,063 a 0,031	1,1050	0,77	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2150	0,15	5 a 6
0,016 a 0,008	0,6550	0,45	6 a 7
0,008 a 0,004	0,4950	0,34	7 a 8
<0,004	0,2300	0,16	>8
<b>Total:</b>	<b>139,9749</b>	<b>97,09</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	95,22
% silte	1,71
% argila	0,16
<b>Total</b>	<b>97,09</b>



**Data de início:** 28/09/2015  
**Data de término:** 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16211/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15		


**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50,00	47,67	<LD	5/10/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,908	<LD	30/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,823	<LD	30/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,893	<LD	30/09/2015
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	0,825	0,895	<LD	30/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,713	<LD	30/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	148	<LD	30/09/2015
Acenafteno	165	147	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	165	148	<LD	30/09/2015
Antraceno	165	149	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	146	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
Criseno	165	148	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	156	<LD	30/09/2015
Fenantreno	165	147	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	165	148	<LD	30/09/2015
Fluoreno	165	149	<LD	30/09/2015
Naftaleno	165	146	<LD	30/09/2015
Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	50	<LD	30/09/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	250	278	<LD	30/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,797	<LD	30/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,865	<LD	30/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,841	<LD	30/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,891	<LD	30/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,821	<LD	30/09/2015
beta - BHC	0,825	0,727	<LD	30/09/2015
delta - BHC	0,825	0,786	<LD	30/09/2015
Dieldrin	0,825	0,864	<LD	30/09/2015
Endrin	0,825	0,869	<LD	30/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,800	<LD	30/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,836	<LD	30/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	8/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16211/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16210/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP			
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858658				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>		1,3	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b> DP44_2015 2º CAMPANHA			

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - C1
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:18		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1000	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	2,7
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	2310
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	65
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	<LQ
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	7,6



Parâmetros Não Metálicos						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	44
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	355
Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestanho **	µg/kg	12,9	--	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16210/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	858658		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,3
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 2º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - C1
<b>Data:</b>	24/09/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:18		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	157,3800	100,00	*
maior que 2,0	0,0086	0,01	*
2,0 a 1,0	0,8527	0,54	-1 a 0
1 a 0,5	1,1369	0,72	0 a 1
0,5 a 0,25	4,3338	2,75	1 a 2
0,25 a 0,125	130,4998	82,92	2 a 3
0,125 a 0,063	14,0114	8,90	3 a 4
0,063 a 0,031	0,9900	0,63	4 a 5
0,031 a 0,016	0,4350	0,28	5 a 6
0,016 a 0,008	0,0500	0,03	6 a 7
0,008 a 0,004	0,2300	0,15	7 a 8
<0,004	3,0200	1,92	>8
<b>Total:</b>	155,5682	98,85	*

<b>fator:</b>	<b>1,01</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas

Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	95,84
% silte	1,08
% argila	1,92
<b>Total</b>	<b>98,85</b>



**Data de início:** 28/9/2015  
**Data de término:** 09/10/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16210/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo UF: SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 28/09/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 14/10/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50,00	47,67	<LD	5/10/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,908	<LD	30/09/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,707	<LD	30/09/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,823	<LD	30/09/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,893	<LD	30/09/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,895	<LD	30/09/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,713	<LD	30/09/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	148	<LD	30/09/2015
Acenafteno	165	147	<LD	30/09/2015
Acenaftileno	165	148	<LD	30/09/2015
Antraceno	165	149	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Antraceno	165	146	<LD	30/09/2015
Benzo (a) Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
Criseno	165	148	<LD	30/09/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	156	<LD	30/09/2015
Fenantreno	165	147	<LD	30/09/2015
Fluoranteno	165	148	<LD	30/09/2015
Fluoreno	165	149	<LD	30/09/2015
Naftaleno	165	146	<LD	30/09/2015
Pireno	165	147	<LD	30/09/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Cádmio	20	20,8	<LD	14/10/2015
Chumbo	20	22,0	<LD	14/10/2015
Cobre	20	22,2	<LD	14/10/2015
Cromo	20	19,2	<LD	14/10/2015
Ferro Total	2500	2740	<LD	14/10/2015
Manganês	20	21,5	<LD	14/10/2015
Mercúrio	0,180	0,155	<LD	14/10/2015
Níquel	20	21,1	<LD	14/10/2015
Zinco	20	20,4	<LD	14/10/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	50	50	<LD	30/09/2015
Nitrogênio Kjeldhall Total	250	278	<LD	30/09/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4-DDD	0,825	0,797	<LD	30/09/2015
4,4-DDE	0,825	0,865	<LD	30/09/2015
4,4-DDT	0,825	0,841	<LD	30/09/2015
alfa - BHC	0,825	0,891	<LD	30/09/2015
alfa-Clordano	0,825	0,821	<LD	30/09/2015
beta - BHC	0,825	0,727	<LD	30/09/2015
delta - BHC	0,825	0,786	<LD	30/09/2015
Dieldrin	0,825	0,864	<LD	30/09/2015
Endrin	0,825	0,869	<LD	30/09/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,800	<LD	30/09/2015
gama-Clordano	0,825	0,836	<LD	30/09/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestanho	--	--	--	8/10/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 16210/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	28/09/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	14/10/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4 -DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	Terceiros - USEPA 8270D/3550C	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

# Outubro





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17816/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP		
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864047				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - C1
<b>Data:</b>	28/10/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 8:35		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Agregados Orgânicos</b>						
TOC	% C	0,9	0,3	10	10	<LQ
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>						
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
2,4,4'-Triclorobifenila	µg/kg	0,03	0,01	---	---	<LQ
PCB's Total	µg/kg	0,03	0,01	22,7	180	<LQ
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,0	0,5	70	670	<LQ
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/Kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	3,9
Ferro Total	mg Fe/Kg	8,1	2,6	---	---	3180
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	48
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,1
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	3,5
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>						
Fósforo Total	mg P/kg	26	9	2000	2000	58
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg N/kg	218	60	4800	4800	291



Pesticidas Organoclorados						
4,4 -DDD	µg/kg	0,09	0,03	1,22	7,81	<LQ
4,4-DDE	µg/kg	0,06	0,02	2,07	374	<LQ
4,4-DDT	µg/kg	0,24	0,08	1,19	4,77	<LQ
alfa - BHC	µg/kg	0,07	0,02	0,32	0,99	<LQ
alfa-Clordano	µg/kg	0,07	0,02	2,26	4,79	<LQ
beta - BHC	µg/kg	0,15	0,05	0,32	0,99	<LQ
delta - BHC	µg/kg	0,6	0,2	0,32	0,99	<LQ
Dieldrin	µg/kg	0,04	0,03	0,71	4,3	<LQ
Endrin	µg/kg	0,07	0,02	2,67	62,4	<LQ
gama - BHC (lindano)	µg/kg	0,10	0,03	0,32	0,99	<LQ
gama-Clordano	µg/kg	0,14	0,04	2,26	4,79	<LQ
Semivoláteis-SVOC						
Tributilestano **	µg/kg	13,2	---	100	1000	<LQ

#### Legenda

LD: Limite de detecção

LQ: Limite de quantificação

LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- \*\* Ensaio realizado por fornecedor homologado pelo Sistema da Qualidade ECOLABOR, acreditado pela Cgcre sob o número CRL 0255.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
 Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
 CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17816/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864047		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - C1  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 8:35

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	131,6500	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	1,0386	0,79	-1 a 0
1 a 0,5	1,1437	0,87	0 a 1
0,5 a 0,25	3,2375	2,46	1 a 2
0,25 a 0,125	85,5723	65,00	2 a 3
0,125 a 0,063	39,8515	30,27	3 a 4
0,063 a 0,031	6,1500	4,67	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2200	0,17	5 a 6
0,016 a 0,008	0,0950	0,07	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0950	0,07	7 a 8
<0,004	1,1200	0,85	>8
<b>Total:</b>	<b>138,5236</b>	<b>105,22</b>	*

fator: 0,95

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	99,39
% silte	4,98
% argila	0,85
Total	105,22

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17816/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864047		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - C1
<b>Data:</b>	28/10/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 8:35		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Agregados Orgânicos</b>				
TOC	50	50,13	<LD	04/11/2015
<b>Bifenilas Policloradas (PCB's)</b>				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	0,825	0,760	<LD	11/11/2015
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,758	<LD	11/11/2015
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	0,825	0,969	<LD	11/11/2015
2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,946	<LD	11/11/2015
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	0,825	0,884	<LD	11/11/2015
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	0,825	0,980	<LD	11/11/2015
2,4,4'-Triclorobifenila	0,825	0,970	<LD	11/11/2015
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
2-Metilnaftaleno	165	174,94	<LD	09/11/2015
Acenafteno	165	162,54	<LD	09/11/2015
Acenaftileno	165	169,47	<LD	09/11/2015
Antraceno	165	168,91	<LD	09/11/2015
Benzo (a) Antraceno	165	176,03	<LD	09/11/2015
Benzo (a) Pireno	165	150,98	<LD	09/11/2015
Criseno	165	162,17	<LD	09/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	165	152,36	<LD	09/11/2015
Fenantreno	165	179,23	<LD	09/11/2015
Fluoranteno	165	163,89	<LD	09/11/2015
Fluoreno	165	166,86	<LD	09/11/2015
Naftaleno	165	160,35	<LD	09/11/2015
Pireno	165	164,78	<LD	09/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LD	11/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LD	11/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LD	11/11/2015
Cobre	20	21,8	<LD	11/11/2015
Cromo	20	22,7	<LD	11/11/2015
Ferro Total	2500	2760	<LD	11/11/2015
Manganês	20	22,1	<LD	11/11/2015
Mercúrio	0,150	0,148	<LD	11/11/2015
Níquel	20	22,6	<LD	11/11/2015
Zinco	20	20,4	<LD	11/11/2015
<b>Parâmetros Não Metálicos</b>				
Fósforo Total	0,100	0,095	<LD	03/11/2015
Nitrogênio Kjeldahl Total	1	1,032	<LD	05/11/2015



Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDD	0,825	0,764	<LD	11/11/2015
4,4-DDE	0,825	0,673	<LD	11/11/2015
4,4-DDT	0,825	0,722	<LD	11/11/2015
alfa - BHC	0,825	0,688	<LD	11/11/2015
alfa-Clordano	0,825	0,940	<LD	11/11/2015
beta - BHC	0,825	0,752	<LD	11/11/2015
delta - BHC	0,825	0,843	<LD	11/11/2015
Dieldrin	0,825	0,666	<LD	11/11/2015
Endrin	0,825	0,841	<LD	11/11/2015
gama - BHC (lindano)	0,825	0,986	<LD	11/11/2015
gama-Clordano	0,825	0,722	<LD	11/11/2015
Semivoláteis-SVOC				
Tributilestano	---	---	---	05/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17816/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS	
TOC	Oxidação com Dicromato de potássio - IAC	IT-LABIX-011 V.0
Nitrogênio Kjeldahl Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500 N org. B / NH3 C/ NH3 G	IT-LABII-003 V.2
Fósforo Total	SMEWW 22ª Ed. - Método(s): 4500-P E	IT-LABII-005 V.0
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
alfa - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
2-Metilnaftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
beta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
alfa-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama - BHC (lindano)	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
delta - BHC	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
gama-Clordano	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDD	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDE	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
4,4-DDT	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Dieldrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Endrin	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8081B, 2007	IT-LABVIII-007 V.3
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
2,4,4'-Triclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8082A, 2007	IT-LABVIII-037 V.2
Tributilestanho	USEPA 8270D - Terceiro	-
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17815/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864025		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 2
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	Hora (h): 11:50		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,1
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,8
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	12
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	9160
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	129
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	23





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17815/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864025  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 2  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** **Hora (h):** 11:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	130,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0576	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,1300	0,10	0 a 1
0,5 a 0,25	0,2875	0,22	1 a 2
0,25 a 0,125	4,3339	3,33	2 a 3
0,125 a 0,063	112,3566	86,41	3 a 4
0,063 a 0,031	2,3500	1,81	4 a 5
0,031 a 0,016	1,1300	0,87	5 a 6
0,016 a 0,008	0,8700	0,67	6 a 7
0,008 a 0,004	0,6750	0,52	7 a 8
<0,004	2,3800	1,83	>8
<b>Total:</b>	<b>124,5706</b>	<b>95,81</b>	<b>*</b>

**fator:** 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas




Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	90,11
% silte	3,86
% argila	1,83
Total	95,81

Data de início: 11/11/2015  
Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17815/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15

**Padrão de Controle**

PARAMETRO	TEORICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Índeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17815/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17814/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864030		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 12
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:55		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,0
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	12
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	9220
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	127
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	23



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17814/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864030  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 12  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:55

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	150,6300	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0200	0,01	-1 a 0
1 a 0,5	0,0499	0,03	0 a 1
0,5 a 0,25	0,0959	0,06	1 a 2
0,25 a 0,125	5,4248	3,60	2 a 3
0,125 a 0,063	132,4193	87,91	3 a 4
0,063 a 0,031	2,2750	1,51	4 a 5
0,031 a 0,016	1,2300	0,82	5 a 6
0,016 a 0,008	0,9450	0,63	6 a 7
0,008 a 0,004	0,7300	0,48	7 a 8
<0,004	3,0100	2,00	>8
<b>Total:</b>	146,1999	97,06	*

fator: 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	91,62
% silte	3,44
% argila	2,00
Total	97,06

Data de início: 11/11/2015

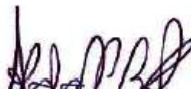
Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº

17814/2015

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

#### Padrão de Controle

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17814/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17813/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>				
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar				
<b>Cidade:</b>	São Paulo				<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento				
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864015				
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA		

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q1
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 14:15		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	12
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	10900
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	121
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	22



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17813/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 864015

**Data de entrada na empresa:** 11/11/15

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - Q1

**Data:** 10/11/2015

**Condições:** Hora (h): 14:15

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	150,1300	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1116	0,07	-1 a 0
1 a 0,5	0,1204	0,08	0 a 1
0,5 a 0,25	0,3188	0,21	1 a 2
0,25 a 0,125	6,1110	4,07	2 a 3
0,125 a 0,063	127,3329	84,82	3 a 4
0,063 a 0,031	2,8800	1,92	4 a 5
0,031 a 0,016	1,5150	1,01	5 a 6
0,016 a 0,008	1,0150	0,68	6 a 7
0,008 a 0,004	1,0250	0,68	7 a 8
<0,004	4,7450	3,16	>8
<b>Total:</b>	<b>145,1747</b>	<b>96,70</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	89,25
% silte	4,29
% argila	3,16
Total	96,70

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17813/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenafileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17813/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17808/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864016		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q2
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 13:39		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	4,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	9,5
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	10600
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	139
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	21



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gestante Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 004236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17808/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864016  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q2  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 13:39

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	148,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,0054	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1146	0,08	-1 a 0
1 a 0,5	0,1342	0,09	0 a 1
0,5 a 0,25	0,2878	0,19	1 a 2
0,25 a 0,125	29,5559	19,97	2 a 3
0,125 a 0,063	103,1060	69,66	3 a 4
0,063 a 0,031	0,9750	0,66	4 a 5
0,031 a 0,016	1,5250	1,03	5 a 6
0,016 a 0,008	0,8350	0,56	6 a 7
0,008 a 0,004	0,8900	0,60	7 a 8
<0,004	5,2650	3,56	>8
<b>Total:</b>	<b>142,6939</b>	<b>96,40</b>	<b>*</b>

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	89,99
% silte	2,85
% argila	3,56
Total	96,40

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17808/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercúrio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17808/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseño	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
 Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
 Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17807/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864017		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q3
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:20		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	40
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	103
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	143
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	23
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	15
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	25
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	24500
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	361
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	0,190
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	10,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	78





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 604236-07

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17807/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864017  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q3  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:20

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	82,2300	100,00	*
maior que 2,0	0,1321	0,16	*
2,0 a 1,0	1,4854	1,81	-1 a 0
1 a 0,5	2,5654	3,12	0 a 1
0,5 a 0,25	1,7739	2,16	1 a 2
0,25 a 0,125	5,7184	6,95	2 a 3
0,125 a 0,063	42,3155	51,46	3 a 4
0,063 a 0,031	9,1650	11,15	4 a 5
0,031 a 0,016	4,7500	5,78	5 a 6
0,016 a 0,008	2,8200	3,43	6 a 7
0,008 a 0,004	2,9600	3,60	7 a 8
<0,004	5,1150	6,22	>8
<b>Total:</b>	<b>78,8007</b>	<b>95,83</b>	<b>*</b>

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,16
% areia	65,50
% silte	23,95
% argila	6,22
Total	95,83

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº. 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17807/2015**


Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercúrio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4º Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17807/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados

estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17806/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864018  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15 **T recebimento (°C):** 1,4  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q4  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:50

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	4,1
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	5,6
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	11
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	5,1
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	15
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	15
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	56
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,6
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,4
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	11500
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	149
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	25



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 604236-407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17806/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864018  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3ª CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q4  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	128,6400	100,00	*
maior que 2,0	0,0998	0,08	*
2,0 a 1,0	0,1063	0,08	-1 a 0
1 a 0,5	0,3989	0,31	0 a 1
0,5 a 0,25	1,9630	1,53	1 a 2
0,25 a 0,125	16,8470	13,10	2 a 3
0,125 a 0,063	77,4172	60,18	3 a 4
0,063 a 0,031	6,6800	5,19	4 a 5
0,031 a 0,016	4,6300	3,60	5 a 6
0,016 a 0,008	3,5950	2,79	6 a 7
0,008 a 0,004	3,4000	2,64	7 a 8
<0,004	9,6100	7,47	>8
<b>Total:</b>	<b>124,7472</b>	<b>96,97</b>	<b>*</b>

fator: 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas





Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,08
% areia	75,20
% silte	14,23
% argila	7,47
Total	96,97

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17806/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenafileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Índeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Merúrio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17806/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17805/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864019		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q5
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:20		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	6,6
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	4,1
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	10,7
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,2
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	10600
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	173
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,9
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	27



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 604236-407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17805/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864019		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q5
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:20		

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	143,5700	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,3070	0,21	-1 a 0
1 a 0,5	0,4755	0,33	0 a 1
0,5 a 0,25	0,7750	0,54	1 a 2
0,25 a 0,125	15,1803	10,57	2 a 3
0,125 a 0,063	99,3675	69,21	3 a 4
0,063 a 0,031	5,7550	4,01	4 a 5
0,031 a 0,016	3,5150	2,45	5 a 6
0,016 a 0,008	2,8450	1,98	6 a 7
0,008 a 0,004	2,1450	1,49	7 a 8
<0,004	6,7850	4,73	>8
<b>Total:</b>	137,1503	95,53	*

<b>fator:</b>	<b>1,05</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	80,87
% silte	9,93
% argila	4,73
Total	95,53

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº. 804238407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17805/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenafileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 004236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17805/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17802/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864031		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 13
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:18		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenafileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,0
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,5
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	11
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	8450
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	109
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,2
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	23



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17802/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864031  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 13  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:18

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	147,0700	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,2044	0,14	-1 a 0
1 a 0,5	0,3253	0,22	0 a 1
0,5 a 0,25	1,0005	0,68	1 a 2
0,25 a 0,125	8,9056	6,06	2 a 3
0,125 a 0,063	126,7405	86,18	3 a 4
0,063 a 0,031	1,6425	1,12	4 a 5
0,031 a 0,016	1,5250	1,04	5 a 6
0,016 a 0,008	0,6300	0,43	6 a 7
0,008 a 0,004	0,5650	0,38	7 a 8
<0,004	2,2700	1,54	>8
<b>Total:</b>	<b>143,8088</b>	<b>97,78</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,02</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	93,27
% silte	2,97
% argila	1,54
Total	97,78

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

**Referência:** Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 004236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17802/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17802/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95 IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C IT-LABI-007 V.2
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007 IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
 Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
 Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17801/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864026		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 4
<b>Data:</b>	10/11/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:00		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	5,4
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	8,8
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	6240
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	98
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	17





#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico.  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17801/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864026  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3ª CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 4  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:00

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	152,1900	100,00	*
maior que 2,0	0,0063	0,00	*
2,0 a 1,0	0,2135	0,14	-1 a 0
1 a 0,5	0,4141	0,27	0 a 1
0,5 a 0,25	1,2972	0,85	1 a 2
0,25 a 0,125	71,2540	46,82	2 a 3
0,125 a 0,063	61,1542	40,18	3 a 4
0,063 a 0,031	4,3650	2,87	4 a 5
0,031 a 0,016	1,4050	0,92	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1500	0,10	6 a 7
0,008 a 0,004	1,4300	0,94	7 a 8
<0,004	4,7850	3,14	>8
Total:	146,4743	96,24	*

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	88,27
% silte	4,83
% argila	3,14
Total	96,24

Data de início: 11/11/2015

Data de término: 19/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 004236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17801/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 24/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	16,69	<LD	13/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,02	<LD	13/11/2015
Antraceno	16,5	15,65	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	15,81	<LD	13/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,33	<LD	13/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	15,47	<LD	13/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,24	<LD	13/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,56	<LD	13/11/2015
Criseno	16,5	16,92	<LD	13/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,51	<LD	13/11/2015
Fenantreno	16,5	15,53	<LD	13/11/2015
Fluoranteno	16,5	16,25	<LD	13/11/2015
Fluoreno	16,5	15,68	<LD	13/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	15,27	<LD	13/11/2015
Naftaleno	16,5	16,53	<LD	13/11/2015
Pireno	16,5	15,69	<LD	13/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	19,2	<LD	19/11/2015
Cádmio	20	20,0	<LD	19/11/2015
Chumbo	20	20,3	<LD	19/11/2015
Cobre	20	19,8	<LD	19/11/2015
Cromo	20	20,0	<LD	19/11/2015
Ferro Total	2500	2650	<LD	19/11/2015
Manganês	20	20,5	<LD	19/11/2015
Mercurio	0,150	0,157	<LD	20/11/2015
Níquel	20	20,4	<LD	19/11/2015
Zinco	20	19,7	<LD	19/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Sandra Maria Ferreira - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 804236407

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17801/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	24/11/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17718/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864035  
**Data de entrada na empresa:** 11/11/15 **T recebimento (°C):** 1,4  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - N1  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 8:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	107,6400	100,00	*
maior que 2,0	0,0240	0,02	*
2,0 a 1,0	1,3718	1,27	-1 a 0
1 a 0,5	2,2080	2,05	0 a 1
0,5 a 0,25	2,7071	2,51	1 a 2
0,25 a 0,125	34,6348	32,18	2 a 3
0,125 a 0,063	35,1297	32,64	3 a 4
0,063 a 0,031	3,4750	3,23	4 a 5
0,031 a 0,016	5,2600	4,89	5 a 6
0,016 a 0,008	5,2150	4,84	6 a 7
0,008 a 0,004	4,3750	4,06	7 a 8
<0,004	9,2050	8,55	>8
<b>Total:</b>	103,6054	96,25	*

<b>fator:</b>	<b>1,04</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,02
% areia	70,65
% silte	17,02
% argila	8,55
Total	96,25

Data de início: 11/11/2015  
Data de término: 19/11/2015

**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17718/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Data de entrada na empresa:** 11/11/2015

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 25/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B
	IT-LABIX-005 V.2 PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17717/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864045	<b>T recebimento (°C):</b>	1,4
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/15	<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/15
		<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - N2  
**Data:** 10/11/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:20

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	113,2700	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,4373	0,39	-1 a 0
1 a 0,5	1,2790	1,13	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4692	1,30	1 a 2
0,25 a 0,125	45,6220	40,28	2 a 3
0,125 a 0,063	37,8636	33,43	3 a 4
0,063 a 0,031	4,2400	3,74	4 a 5
0,031 a 0,016	3,0650	2,71	5 a 6
0,016 a 0,008	2,8700	2,53	6 a 7
0,008 a 0,004	2,9050	2,56	7 a 8
<0,004	8,4100	7,42	>8
<b>Total:</b>	108,1611	95,49	*

<b>fator:</b>	1,05
---------------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	76,52
% silte	11,55
% argila	7,42
Total	95,49

Data de início: 11/11/2015  
Data de término: 19/11/2015

**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17717/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	11/11/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	25/11/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.  
Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.  
Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17715/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864023		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	23/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q9
<b>Data:</b>	27/10/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:40		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	5,2
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	5,2
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	7,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	3,0
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	11800
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	138
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	4,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	21



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17715/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar**Cidade:** São Paulo**UF:** SP**Matriz:** Sedimento**Identificação Ecolabor:** 864023**Data de entrada na empresa:** 29/10/15**Data de emissão do relatório de ensaio:** 23/11/15**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA**DADOS DA COLETA****Coletado por:** Interessado**Local / Identificação:** PS - Q9**Data:** 27/10/2015**Condições:** Hora (h): 11:40**RESULTADOS****DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	148,8600	100,00	*
maior que 2,0	0,1484	0,10	*
2,0 a 1,0	0,6770	0,45	-1 a 0
1 a 0,5	2,6083	1,75	0 a 1
0,5 a 0,25	11,9857	8,05	1 a 2
0,25 a 0,125	49,0612	32,96	2 a 3
0,125 a 0,063	40,8249	27,43	3 a 4
0,063 a 0,031	21,7100	14,58	4 a 5
0,031 a 0,016	3,2050	2,15	5 a 6
0,016 a 0,008	2,9750	2,00	6 a 7
0,008 a 0,004	2,6800	1,80	7 a 8
<0,004	8,8600	5,95	>8
Total:	144,7355	97,23	*

fator:	1,03
--------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,10
% areia	70,64
% silte	20,54
% argila	5,95
Total	97,23

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17715/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	23/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17449/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864028  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 6  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:25

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,7
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	6,9
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	3550
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	57
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,3
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	8,9



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17449/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864028  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 6  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:25

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	132,7400	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,3240	0,24	-1 a 0
1 a 0,5	0,2971	0,22	0 a 1
0,5 a 0,25	1,5408	1,16	1 a 2
0,25 a 0,125	85,9186	64,73	2 a 3
0,125 a 0,063	42,9689	32,37	3 a 4
0,063 a 0,031	6,5900	4,96	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2600	0,20	5 a 6
0,016 a 0,008	0,0950	0,07	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0150	0,01	7 a 8
<0,004	1,2150	0,92	>8
<b>Total:</b>	<b>139,2244</b>	<b>104,89</b>	<b>*</b>

**fator:** 0,95

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	98,73
% silte	5,24
% argila	0,92
Total	104,89

Data de início: 29/10/2015


Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .



Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17449/2015****Rev 0****Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar**Cidade:** São Paulo**UF:** SP**Matriz:** Sedimento**Data de entrada na empresa:** 29/10/15**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	29/10/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	29/10/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	29/10/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	29/10/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	29/10/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	29/10/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	29/10/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	29/10/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	29/10/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	29/10/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17449/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF: SP</b>
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17448/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864022		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q8
<b>Data:</b>	27/10/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:15		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b> Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	4,9
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	3,6
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	4,9
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	4,0
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	4,8
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	3,9
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	26
<b> Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	15
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	8,6
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	20
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	18500
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	365
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	7,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	47



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17448/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864022  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q8  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 11:15

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	95,8100	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1072	0,11	-1 a 0
1 a 0,5	0,1382	0,14	0 a 1
0,5 a 0,25	0,3594	0,38	1 a 2
0,25 a 0,125	15,5281	16,21	2 a 3
0,125 a 0,063	34,4391	35,95	3 a 4
0,063 a 0,031	9,5000	9,92	4 a 5
0,031 a 0,016	7,5950	7,93	5 a 6
0,016 a 0,008	6,7800	7,08	6 a 7
0,008 a 0,004	2,3850	2,49	7 a 8
<0,004	12,2100	12,74	>8
Total:	89,0420	92,94	*

fator: 1,08

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	52,78
% silte	27,41
% argila	12,74
Total	92,94

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17448/2015****Rev 0****Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar**Cidade:** São Paulo **UF:** SP**Matriz:** Sedimento**Data de entrada na empresa:** 29/10/15**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	29/10/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	29/10/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	29/10/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	29/10/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	29/10/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	29/10/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	29/10/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	29/10/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	29/10/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	29/10/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17448/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17447/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864021  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q7  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:30

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	12
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	4,5
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	16
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	15300
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	223
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	6,0
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	30



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.


**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17447/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864021  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q7  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:30

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	109,7000	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0234	0,02	-1 a 0
1 a 0,5	0,0396	0,04	0 a 1
0,5 a 0,25	0,2128	0,19	1 a 2
0,25 a 0,125	8,4488	7,70	2 a 3
0,125 a 0,063	37,7209	34,39	3 a 4
0,063 a 0,031	29,2750	26,69	4 a 5
0,031 a 0,016	7,9200	7,22	5 a 6
0,016 a 0,008	7,5200	6,86	6 a 7
0,008 a 0,004	4,9500	4,51	7 a 8
<0,004	14,2150	12,96	>8
<b>Total:</b>	<b>110,3255</b>	<b>100,57</b>	<b>*</b>

**fator:** 0,99

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	42,34
% silte	45,27
% argila	12,96
Total	100,57

Data de início: 29/10/2015


Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17447/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	29/10/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	29/10/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	29/10/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	29/10/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	29/10/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	29/10/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	29/10/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	29/10/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	29/10/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	29/10/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	29/10/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	29/10/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17447/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF: SP</b>
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17438/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864024		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	17/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - Q10
<b>Data:</b>	28/10/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 11:20		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	12
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	5,5
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	17
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	15600
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	192
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	5,5
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	32



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17438/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 864024

**Data de entrada na empresa:** 29/10/15

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - Q10

**Data:** 28/10/2015

**Condições:** Hora (h): 11:20

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	125,4800	100,00	*
maior que 2,0	0,2103	0,17	*
2,0 a 1,0	0,1037	0,08	-1 a 0
1 a 0,5	0,1455	0,12	0 a 1
0,5 a 0,25	0,5420	0,43	1 a 2
0,25 a 0,125	19,9474	15,90	2 a 3
0,125 a 0,063	62,0304	49,43	3 a 4
0,063 a 0,031	16,3050	12,99	4 a 5
0,031 a 0,016	4,3550	3,47	5 a 6
0,016 a 0,008	3,6350	2,90	6 a 7
0,008 a 0,004	3,8050	3,03	7 a 8
<0,004	8,9950	7,17	>8
Total:	120,0743	95,69	*

fator:	1,05
--------	------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,17
% areia	65,96
% silte	22,39
% argila	7,17
Total	95,69

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17438/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 17/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	05/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	05/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	05/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	05/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	05/11/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	05/11/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	05/11/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	05/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	05/11/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	05/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17438/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	17/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17426/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	<b>Data de Coleta:</b>	27/10/2015
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**RESULTADOS**

PARAMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	PS - Q6	PS - Q6	Média
						RÉPLICA 1	RÉPLICA 2	
						864073	864074	
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>								
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ	<LQ	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ	<LQ	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ	<LQ	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ	<LQ	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ	<LQ	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ	<LQ	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ	<LQ	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ	<LQ	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ	<LQ	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ	<LQ	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ	<LQ	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ	<LQ	<LQ
<b>Metais</b>								
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ	<LQ	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ	<LQ	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	8,9	6,7	7,8
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	1,3	1,4	1,3
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	13	13	13
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	11300	11000	11150
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	116	118	117
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ	<LQ	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	3,0	3,0	3,0
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	23	22	22



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17426/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	Quantidade Adicionada	MS			MSD		
					864075	864075	Recuperação	864076	864076	Recuperação
					PS - Q6 MS (Teórico)	PS - Q6 MS (Obtido)	%	PS - Q6 MSD (Teórico)	PS - Q6 MSD (Obtido)	%
<b> Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>										
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	12,4	58	21,4	11,3	53
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	13,3	62	21,4	10,8	50
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	21,4	21,4	12,0	56	21,4	13,2	62
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	21,4	21,4	10,2	47	21,4	12,9	60
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	15,5	72	21,4	12,9	60
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	21,4	21,4	13,6	64	21,4	12,8	60
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	14,7	69	21,4	12,6	59
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	21,4	21,4	14,2	66	21,4	13,1	61
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	21,4	21,4	14,7	68	21,4	13,7	64
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	14,5	68	21,4	13,5	63
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	12,7	59	21,4	14,0	65
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	21,4	21,4	14,9	70	21,4	15,3	72
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	21,4	21,4	11,5	54	21,4	11,7	55
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	21,4	21,4	13,2	62	21,4	12,6	59
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	21,4	21,4	12,6	59	21,4	12,2	57
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	21,4	21,4	13,9	65	21,4	13,8	64
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	342	342	214	62	342	206	60
<b> Metais</b>										
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	50	50,0	45,1	90	50,0	43,0	86
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	50	50,0	47,8	96	50,0	45,2	90
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	50	57,8	52,4	91	57,8	50,4	87
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	50	51,3	47,4	92	51,3	41,9	82
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	50	62,8	57,9	92	62,8	51,6	82
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	10000	21150	21500	102	21150	21800	103
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	50	167	155	93	167	149	89
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,779	0,779	0,726	93	0,779	0,730	94
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	50	53,0	49,4	93	53,0	47,1	89
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	50	72,4	71,7	99	72,4	65,2	90

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17426/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864073		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q6 RÉPLICA 1  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 8:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	220,6300	100,00	*
maior que 2,0	0,0180	0,01	*
2,0 a 1,0	0,0721	0,03	-1 a 0
1 a 0,5	0,0730	0,03	0 a 1
0,5 a 0,25	0,1401	0,06	1 a 2
0,25 a 0,125	4,1234	1,87	2 a 3
0,125 a 0,063	119,1748	54,02	3 a 4
0,063 a 0,031	83,0700	37,65	4 a 5
0,031 a 0,016	0,7050	0,32	5 a 6
0,016 a 0,008	1,0100	0,46	6 a 7
0,008 a 0,004	0,6150	0,28	7 a 8
<0,004	4,6650	2,11	>8
<b>Total:</b>	<b>213,6664</b>	<b>96,84</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,03</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,01
% areia	56,01
% silte	38,71
% argila	2,11
Total	96,84

Data de início: 29/10/2015


Data de término: 12/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17426/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864074		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - Q6 RÉPLICA 2  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 8:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	212,4100	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,0744	0,04	-1 a 0
1 a 0,5	0,0722	0,03	0 a 1
0,5 a 0,25	0,1386	0,07	1 a 2
0,25 a 0,125	3,8545	1,81	2 a 3
0,125 a 0,063	112,3501	52,89	3 a 4
0,063 a 0,031	84,2050	39,64	4 a 5
0,031 a 0,016	0,8500	0,40	5 a 6
0,016 a 0,008	0,6250	0,29	6 a 7
0,008 a 0,004	0,5650	0,27	7 a 8
<0,004	3,7250	1,75	>8
<b>Total:</b>	206,4598	97,20	*

fator: 1,03

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	54,84
% silte	40,60
% argila	1,75
Total	97,20

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 12/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17426/2015****Rev 0****Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar**Cidade:** São Paulo**UF:** SP**Matriz:** Sedimento**Data de entrada na empresa:** 29/10/15**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	15,3	<LQ	30/10/2015
Acenaftileno	16,5	15,8	<LQ	30/10/2015
Antraceno	16,5	15,5	<LQ	30/10/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	14,4	<LQ	30/10/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	15,5	<LQ	30/10/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,0	<LQ	30/10/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,3	<LQ	30/10/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	15,3	<LQ	30/10/2015
Criseno	16,5	16,2	<LQ	30/10/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	15,5	<LQ	30/10/2015
Fenantreno	16,5	15,5	<LQ	30/10/2015
Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	30/10/2015
Fluoreno	16,5	14,7	<LQ	30/10/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	17,0	<LQ	30/10/2015
Naftaleno	16,5	15,0	<LQ	30/10/2015
Pireno	16,5	15,6	<LQ	30/10/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	11/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	11/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	11/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	11/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	11/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	11/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	11/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	11/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	11/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	11/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





### Resultados de Análise - PAH

**Analista:** Daniel Ap. M. Wiltemburg  
**Data de Extração/Preparo:** 30/10/15  
**Data de Injeção:** 1 Nov 2015 6:54  
**Fator de Diluição:** 1  
**Identificação da Amostra:** 864073  
**Identificação do Ponto:** PS - Q6 RÉPLICA 1

Composto	Concentração(µg/kg)
Acenafteno	<LQ
Acenaftileno	<LQ
Antraceno	<LQ
Benzo (a) Antraceno	<LQ
Benzo (a) Pireno	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	<LQ
Criseno	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	<LQ
Fenantreno	<LQ
Fluoranteno	<LQ
Fluoreno	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	<LQ
Naftaleno	<LQ
Pireno	<LQ

### QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

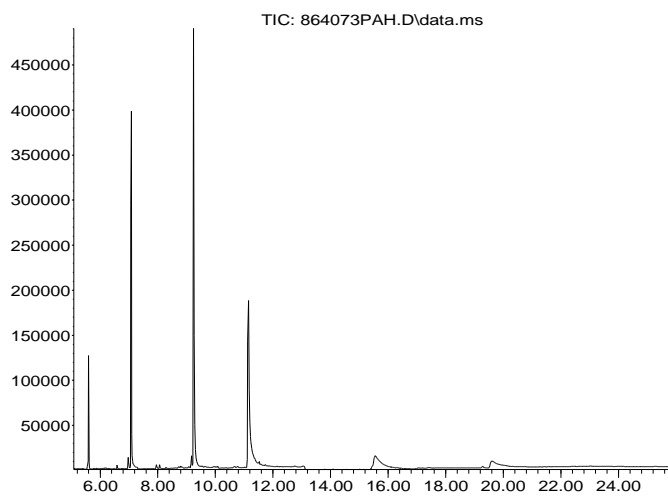
Padrão de controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação(%)
Benzo(A)antraceno_d12_-_SURR%	93,8	40-120

### Observações:

LQ = Limite de Quantificação.

### Cromatograma

Abundance



Time-->



### Resultados de Análise - PAH

**Analista:** Daniel Ap. M. Wiltemburg  
**Data de Extração/Preparo:** 30/10/15  
**Data de Injeção:** 1 Nov 2015 7:24  
**Fator de Diluição:** 1  
**Identificação da Amostra:** 864074  
**Identificação do Ponto:** PS - Q6 RÉPLICA 2

Composto	Concentração(µg/kg)
Acenafteno	<LQ
Acenaftileno	<LQ
Antraceno	<LQ
Benzo (a) Antraceno	<LQ
Benzo (a) Pireno	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	<LQ
Criseno	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	<LQ
Fenantreno	<LQ
Fluoranteno	<LQ
Fluoreno	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	<LQ
Naftaleno	<LQ
Pireno	<LQ

### QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

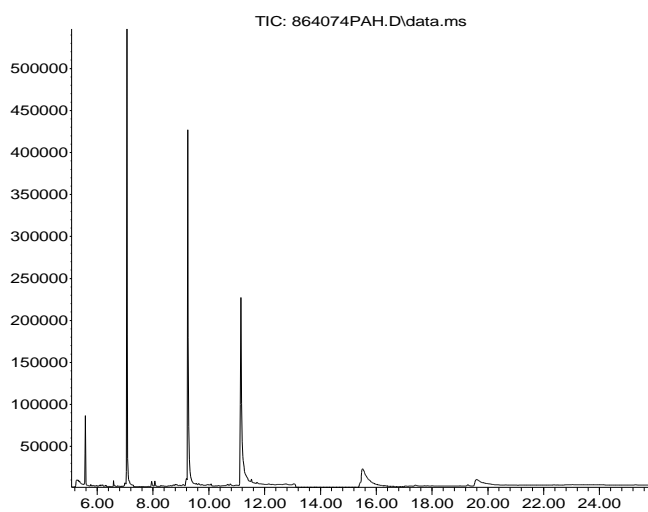
Padrão de controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação(%)
Benzo(A)antraceno_d12_-_SURR%	89,0	40-120

### Observações:

LQ = Limite de Quantificação.

### Cromatograma

Abundance



Time-->



### Resultados de Análise - PAH

**Analista:** Daniel Ap. M. Wiltemburg  
**Data de Extração/Preparo:** 30/10/15  
**Data de Injeção:** 1 Nov 2015 8:24  
**Fator de Diluição:** 1  
**Identificação da Amostra:** 864075  
**Identificação do Ponto:** PS - Q6 MS

Composto	Concentração(µg/kg)
Acenafteno	12,4
Acenafileno	13,3
Antraceno	12,0
Benzo (a) Antraceno	10,2
Benzo (a) Pireno	15,5
Benzo (b) Fluoranteno	13,6
Benzo (g,h,i) Perileno	14,7
Benzo (k) Fluoranteno	14,2
Criseno	14,7
Dibenzo (a,h) Antraceno	14,5
Fenantreno	12,7
Fluoranteno	14,9
Fluoreno	11,5
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	13,2
Naftaleno	12,6
Pireno	13,9

### QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

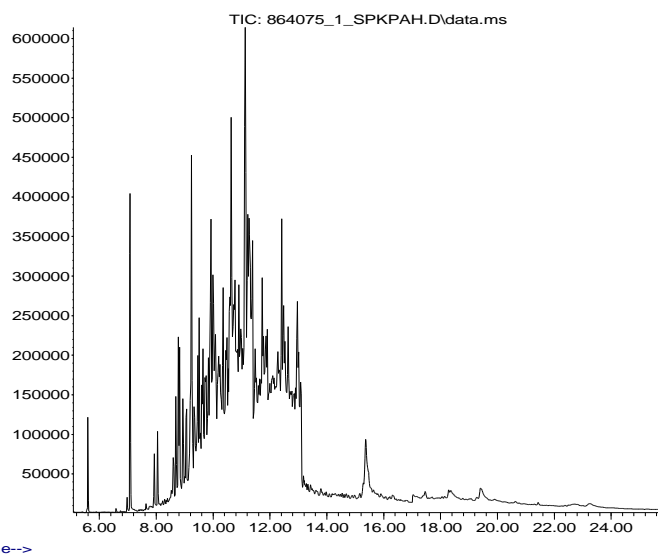
Padrão de controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação(%)
Benzo(A)antraceno_d12_-_SURR%	91,5	40-120

### Observações:

LQ = Limite de Quantificação.

### Cromatograma

Abundance



Time-->



### Resultados de Análise - PAH

<b>Analista:</b>	Daniel Ap. M. Wiltemburg
<b>Data de Extração/Preparo:</b>	30/10/15
<b>Data de Injeção:</b>	1 Nov 2015 8:55
<b>Fator de Diluição:</b>	1
<b>Identificação da Amostra:</b>	864076
<b>Identificação do Ponto:</b>	PS - Q6 MSD

Composto	Concentração(µg/kg)
Acenafteno	11,3
Acenafileno	10,8
Antraceno	13,2
Benzo (a) Antraceno	12,9
Benzo (a) Pireno	12,9
Benzo (b) Fluoranteno	12,8
Benzo (g,h,i) Perileno	12,6
Benzo (k) Fluoranteno	13,1
Criseno	13,7
Dibenzo (a,h) Antraceno	13,5
Fenantreno	14,0
Fluoranteno	15,3
Fluoreno	11,7
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	12,6
Naftaleno	12,2
Pireno	13,8

### QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

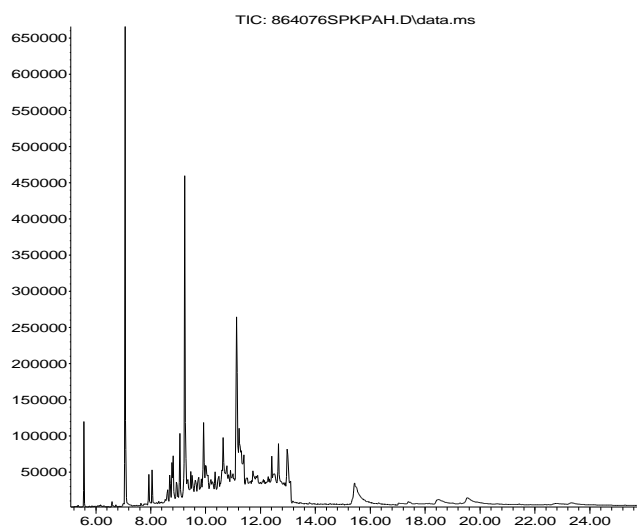
Padrão de controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação(%)
Benzo(A)antraceno_d12_-_SURR%	88,0	40-120

### Observações:

LQ = Limite de Quantificação.

### Cromatograma

Abundance



Time-->



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17426/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/2015  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/2015

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenaftileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17425/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864046		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - S1  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 8:15

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	126,4200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1417	0,11	-1 a 0
1 a 0,5	0,1604	0,13	0 a 1
0,5 a 0,25	0,4244	0,34	1 a 2
0,25 a 0,125	6,6390	5,25	2 a 3
0,125 a 0,063	101,9332	80,63	3 a 4
0,063 a 0,031	2,7900	2,21	4 a 5
0,031 a 0,016	1,2700	1,00	5 a 6
0,016 a 0,008	1,1900	0,94	6 a 7
0,008 a 0,004	1,4100	1,12	7 a 8
<0,004	8,9700	7,10	>8
Total:	124,9287	98,82	*

fator: 1,01

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	86,46
% silte	5,27
% argila	7,10
Total	98,82

Data de início: 29/10/2015  
Data de término: 12/11/2015

**Obs.**

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17425/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	16/11/2015		

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17423/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864034  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 17/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 17  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:17

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	2,6
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	6,2
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	4260
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	51
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	2,1
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	5,0



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17423/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

**UF:** SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 864034

**Data de entrada na empresa:** 29/10/15

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - AD - 17

**Data:** 27/10/2015

**Condições:** Hora (h): 10:17

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	132,5600	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,2911	0,22	-1 a 0
1 a 0,5	0,3370	0,25	0 a 1
0,5 a 0,25	1,4010	1,06	1 a 2
0,25 a 0,125	87,5342	66,03	2 a 3
0,125 a 0,063	45,4460	34,28	3 a 4
0,063 a 0,031	3,0000	2,26	4 a 5
0,031 a 0,016	0,2000	0,15	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1450	0,11	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0600	0,05	7 a 8
<0,004	0,3550	0,27	>8
<b>Total:</b>	<b>138,7693</b>	<b>104,68</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>0,96</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	101,85
% silte	2,57
% argila	0,27
Total	104,68

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. n° 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17423/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 17/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	05/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	05/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	05/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	05/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	05/11/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	05/11/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	05/11/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	05/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	05/11/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	05/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercúrio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17423/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	17/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17422/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864032  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 19/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 15  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:10

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	4,1
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	3270
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	73
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	5,0



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução N° 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução N° 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - N° 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17422/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.

**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar

**Cidade:** São Paulo

UF: SP

**Matriz:** Sedimento

**Identificação Ecolabor:** 864032

**Data de entrada na empresa:** 29/10/15

**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado

**Local / Identificação:** PS - AD - 15

**Data:** 28/10/2015

**Condições:** Hora (h): 10:10

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	131,1600	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,5607	0,43	-1 a 0
1 a 0,5	0,7078	0,54	0 a 1
0,5 a 0,25	3,6265	2,76	1 a 2
0,25 a 0,125	108,1291	82,44	2 a 3
0,125 a 0,063	16,7892	12,80	3 a 4
0,063 a 0,031	0,3350	0,26	4 a 5
0,031 a 0,016	0,1850	0,14	5 a 6
0,016 a 0,008	0,1100	0,08	6 a 7
0,008 a 0,004	0,0050	0,00	7 a 8
<0,004	1,4450	1,10	>8
<b>Total:</b>	<b>131,8933</b>	<b>100,56</b>	<b>*</b>

fator: 0,99

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	98,97
% silte	0,48
% argila	1,10
Total	100,56

Data de início: 29/10/2015  
Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB - Sedimentos - Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº****17422/2015****Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
Acenafteno	16,5	17,0	<LQ	04/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Antraceno	16,5	15,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	16,0	<LQ	04/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	14,1	<LQ	04/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,6	<LQ	04/11/2015
Benzo(k) Fluoranteno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Criseno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,4	<LQ	04/11/2015
Fenantreno	16,5	15,3	<LQ	04/11/2015
Fluoranteno	16,5	14,9	<LQ	04/11/2015
Fluoreno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Indeno (1,2,3-cd)Pireno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Naftaleno	16,5	15,1	<LQ	04/11/2015
Pireno	16,5	14,6	<LQ	04/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	2500	2760	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,148	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17422/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	19/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17421/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864029		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	19/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 7
<b>Data:</b>	27/10/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 10:50		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	<LQ
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	5,3
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	3750
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	45
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,8
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	3,1



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17421/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864029		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	13/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 7  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 10:50

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	158,7500	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,3862	0,24	-1 a 0
1 a 0,5	0,3885	0,24	0 a 1
0,5 a 0,25	1,6584	1,04	1 a 2
0,25 a 0,125	101,8553	64,16	2 a 3
0,125 a 0,063	29,0574	18,30	3 a 4
0,063 a 0,031	14,8900	9,38	4 a 5
0,031 a 0,016	0,7350	0,46	5 a 6
0,016 a 0,008	0,2850	0,18	6 a 7
0,008 a 0,004	0,3900	0,25	7 a 8
<0,004	3,2500	2,05	>8
<b>Total:</b>	152,8958	96,31	*

fator: 1,04

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	84,00
% silte	10,27
% argila	2,05
Total	96,31

Data de início: 29/10/2015  
Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17420/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
Acenafteno	16,5	17,0	<LQ	04/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Antraceno	16,5	15,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	16,0	<LQ	04/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	14,1	<LQ	04/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,6	<LQ	04/11/2015
Benzo(k) Fluoranteno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Criseno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,4	<LQ	04/11/2015
Fenantreno	16,5	15,3	<LQ	04/11/2015
Fluoranteno	16,5	14,9	<LQ	04/11/2015
Fluoreno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Indeno (1,2,3-cd)Pireno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Naftaleno	16,5	15,1	<LQ	04/11/2015
Pireno	16,5	14,6	<LQ	04/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	2500	2760	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,148	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17421/2015**

**Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	19/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Críseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17420/2015**

Rev 0

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864027  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15 **T recebimento (°C):** 3,9  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 19/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 5  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:25

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,9
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	6,0
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	4830
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	83
Mercurio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,7
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	6,4



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17420/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga,45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Identificação Ecolabor:** 864027  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15 **Projeto:** DP44\_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 5  
**Data:** 28/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 9:25

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	147,0200	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,1752	0,12	-1 a 0
1 a 0,5	0,4517	0,31	0 a 1
0,5 a 0,25	2,7912	1,90	1 a 2
0,25 a 0,125	106,1442	72,20	2 a 3
0,125 a 0,063	20,3901	13,87	3 a 4
0,063 a 0,031	10,6550	7,25	4 a 5
0,031 a 0,016	0,5950	0,40	5 a 6
0,016 a 0,008	0,4550	0,31	6 a 7
0,008 a 0,004	0,4450	0,30	7 a 8
<0,004	3,9250	2,67	>8
<b>Total:</b>	146,0274	99,32	*

**fator:** 1,01

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	88,39
% silte	8,26
% argila	2,67
Total	99,32

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº**

**17420/2015**

**Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 16/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
Acenafteno	16,5	17,0	<LQ	04/11/2015
Acenaftileno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Antraceno	16,5	15,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	16,0	<LQ	04/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	14,1	<LQ	04/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,6	<LQ	04/11/2015
Benzo(k) Fluoranteno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Criseno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,4	<LQ	04/11/2015
Fenantreno	16,5	15,3	<LQ	04/11/2015
Fluoranteno	16,5	14,9	<LQ	04/11/2015
Fluoreno	16,5	14,7	<LQ	04/11/2015
Indeno (1,2,3-cd)Pireno	16,5	15,8	<LQ	04/11/2015
Naftaleno	16,5	15,1	<LQ	04/11/2015
Pireno	16,5	14,6	<LQ	04/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	2500	2760	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercúrio	0,150	0,148	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17420/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	19/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	MÉTODOS
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercurio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafteo	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor. Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.





**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17418/2015**

Rev 0

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864033		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15	<b>T recebimento (°C):</b>	3,9
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	17/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

<b>Coletado por:</b>	Interessado	<b>Local / Identificação:</b>	PS - AD - 16
<b>Data:</b>	27/10/2015		
<b>Condições:</b>	<b>Hora (h):</b> 12:20		

**RESULTADOS**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LD	LM(1)	LM(2)	RESULTADOS
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>						
Acenafteno	µg/kg	0,1	0,04	16	500	<LQ
Acenaftileno	µg/kg	0,1	0,04	44	640	<LQ
Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	85,3	1100	<LQ
Benzo (a) Antraceno	µg/kg	0,1	0,02	280	690	<LQ
Benzo (a) Pireno	µg/kg	0,1	0,04	230	760	<LQ
Benzo (b) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,02	---	---	<LQ
Benzo (g,h,i) Perileno	µg/kg	0,1	0,04	---	---	<LQ
Benzo (k) Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Criseno	µg/kg	0,1	0,02	300	850	<LQ
Dibenzo (a,h) Antraceno	µg/kg	0,1	0,04	43	140	<LQ
Fenantreno	µg/kg	0,1	0,04	240	1500	<LQ
Fluoranteno	µg/kg	0,1	0,03	600	5100	<LQ
Fluoreno	µg/kg	0,1	0,02	19	540	<LQ
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	µg/kg	0,1	0,05	---	---	<LQ
Naftaleno	µg/kg	0,1	0,03	160	2100	<LQ
Pireno	µg/kg	0,1	0,04	665	2600	<LQ
Somatória de PAH's	µg/kg	*	---	4000	---	<LQ
<b>Metais</b>						
Arsênio	mg As/kg	3,7	1,2	19	70	<LQ
Cádmio	mg Cd/kg	0,4	0,1	1,2	7,2	<LQ
Chumbo	mg Pb/kg	2,5	0,8	46,7	218	3,3
Cobre	mg Cu/kg	1,1	0,4	34	270	<LQ
Cromo	mg Cr/kg	1,7	0,5	81	370	4,8
Ferro Total	mg Fe/kg	8,1	2,6	---	---	3560
Manganês	mg Mn/kg	0,7	0,2	---	---	55
Mercúrio	mg Hg/kg	0,038	0,012	0,3	1,0	<LQ
Níquel	mg Ni/kg	1,0	0,3	20,9	51,6	1,4
Zinco	mg Zn/kg	1,0	0,3	150	410	4,2



#### Legenda

LD: Limite de detecção  
LQ: Limite de quantificação  
LM: Limite máximo

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Conclusões

**LM(1)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 1.

**LM(2)** De acordo com a(s) análise(s) realizada(s), a amostra atende aos limites máximos estabelecidos segundo Resolução Nº 454 do CONAMA de 01 de Novembro de 2012, para água Salina/Salobra Nível 2.

#### Obs.

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo interessado.
- \* Somatória de PAH's, considerar os limites de quantificação individuais.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do interessado.
- Faixa aplicável de Temperatura 1 a 100°C.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17418/2015 Rev 0**

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>		
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar		
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b>	SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento		
<b>Identificação Ecolabor:</b>	864033		
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/15		
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	13/11/15	<b>Projeto:</b>	DP44_2015 3º CAMPANHA

**DADOS DA COLETA**

**Coletado por:** Interessado **Local / Identificação:** PS - AD - 16  
**Data:** 27/10/2015  
**Condições:** Hora (h): 12:20

**RESULTADOS**

**DADOS DE PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO**

Granulometria (mm)	massa (g)	porcentagem (%)	Ø
massa inicial	160,2800	100,00	*
maior que 2,0	0,0000	0,00	*
2,0 a 1,0	0,4117	0,26	-1 a 0
1 a 0,5	0,2809	0,18	0 a 1
0,5 a 0,25	1,6668	1,04	1 a 2
0,25 a 0,125	87,2294	54,42	2 a 3
0,125 a 0,063	35,9445	22,43	3 a 4
0,063 a 0,031	26,8200	16,73	4 a 5
0,031 a 0,016	0,3750	0,23	5 a 6
0,016 a 0,008	0,5600	0,35	6 a 7
0,008 a 0,004	0,4500	0,28	7 a 8
<0,004	4,5100	2,81	>8
<b>Total:</b>	<b>158,2483</b>	<b>98,73</b>	<b>*</b>

<b>fator:</b>	<b>1,01</b>
---------------	-------------

TAMANHO DO GRÃO d(mm)	Ø	NOME DO MATERIAL
64 a 4	-6 a -2	seixos
4 a 2	-2 a -1	grânulos
2 a 1	-1 a 0	areia muito grossa
1 a 0,5	0 a 1	areia grossa
0,5 a 0,25	1 a 2	areia média
0,25 a 0,125	2 a 3	areia fina
0,125 a 0,063	3 a 4	areia muito fina
0,063 a 0,032	4 a 5	silte grosso
0,032 a 0,016	5 a 6	silte médio
0,016 a 0,008	6 a 7	silte fino
0,008 a 0,004	7 a 8	silte muito fino
0,004 e menor	8 e menor	argilas



Classe do Material	%
% seixos e granulos	0,00
% areia	78,32
% silte	17,60
% argila	2,81
Total	98,73

Data de início: 29/10/2015

Data de término: 13/11/2015

Os resultados encontrados referem-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Referência: Norma Técnica - CETESB -Sedimentos -Determinação da Distribuição Granulométrica - L6-160 Nov/95.

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F

Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970 / 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

---

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 17418/2015 Rev 0**

**Contratante:** DTA ENGENHARIA LTDA.  
**Endereço:** Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar  
**Cidade:** São Paulo **UF:** SP  
**Matriz:** Sedimento  
**Data de entrada na empresa:** 29/10/15  
**Data de emissão do relatório de ensaio:** 17/11/15

**Padrão de Controle**

PARÂMETRO	TEÓRICO	ENCONTRADO	BRANCO	DATA DE ANÁLISE
<b>Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH's)</b>				
Acenafteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Acenaftileno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Antraceno	16,5	15,2	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Antraceno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Benzo (a) Pireno	16,5	17,0	<LQ	05/11/2015
Benzo (b) Fluoranteno	16,5	16,6	<LQ	05/11/2015
Benzo (g,h,i) Perileno	16,5	16,7	<LQ	05/11/2015
Benzo (k) Fluoranteno	16,5	17,1	<LQ	05/11/2015
Criseno	16,5	16,9	<LQ	05/11/2015
Dibenzo (a,h) Antraceno	16,5	16,8	<LQ	05/11/2015
Fenantreno	16,5	16,3	<LQ	05/11/2015
Fluoranteno	16,5	15,0	<LQ	05/11/2015
Fluoreno	16,5	14,6	<LQ	05/11/2015
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	16,5	16,5	<LQ	05/11/2015
Naftaleno	16,5	15,9	<LQ	05/11/2015
Pireno	16,5	15,8	<LQ	05/11/2015
<b>Metais</b>				
Arsênio	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Cádmio	20	22,0	<LQ	06/11/2015
Chumbo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Cobre	20	21,8	<LQ	06/11/2015
Cromo	20	22,7	<LQ	06/11/2015
Ferro Total	20	22,8	<LQ	06/11/2015
Manganês	20	22,1	<LQ	06/11/2015
Mercurio	0,150	0,144	<LQ	06/11/2015
Níquel	20	22,6	<LQ	06/11/2015
Zinco	20	20,4	<LQ	06/11/2015

Registro Conselho Regional de Química - 4ª Região - 9090 - F  
Certificado de Anotação de Responsabilidade - ART - Nº 5969 / 2015, 5970/ 2015, 5971 / 2015, 5972 / 2015, 5973 / 2015 .

  
Adalberto A. Bellini - Gerente Técnico  
CRQ 4ª Reg. nº 04231433

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'. Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº</b>	<b>17418/2015</b>	<b>Rev 0</b>
-------------------------------	-------------------	--------------

<b>Contratante:</b>	<b>DTA ENGENHARIA LTDA.</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Jerônimo da Veiga, 45 16º andar	
<b>Cidade:</b>	São Paulo	<b>UF:</b> SP
<b>Matriz:</b>	Sedimento	
<b>Data de entrada na empresa:</b>	29/10/2015	
<b>Data de emissão do relatório de ensaio:</b>	17/11/2015	

PARÂMETROS	MÉTODOS	
Cromo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Níquel	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Ferro Total	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Manganês	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Chumbo	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Mercúrio	SW 846 USEPA - 7471B	IT-LABI-001 V.0
Cádmio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Cobre	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Zinco	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Granulometria (% Argila, Areia e Silte)	N.T. CETESB L6.160 nov/95	IT-LABIX-005 V.2
Arsênio	USEPA SW 846 - Método(s): 3051A e 6010C	IT-LABI-007 V.2
Acenafeno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Acenafileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (a) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Criseno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Dibenzo (a,h) Antraceno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fenantreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Fluoreno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Naftaleno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Indeno (1,2,3 - cd) Pireno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (k) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (g,h,i) Perileno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Benzo (b) Fluoranteno	USEPA - 3550C, 2007 / USEPA - 8270D, 2007	IT-LABVIII-030 V.4
Temperatura	SMEWW 22ª Ed. - 2550 B	PO-COL-001 V.4

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido integralmente, a reprodução em partes deve se dar somente com autorização prévia por escrito da Ecolabor.

Para obter cópia dos certificados de calibração dos equipamentos, acesse nosso site [www.ecolabor.com.br](http://www.ecolabor.com.br). Os certificados estão disponíveis para download na área de arquivos restritos. Utilize o login 'cliente@ecolabor.com.br' e senha 'du1ma4'.

Este documento foi assinado digitalmente de acordo com a MP nº 2.200-2, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil, conferindo presunção de veracidade jurídica em relação aos signatários nas declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil.

**Anexo 03 – Laudos analíticos ecotoxicologia**

# Agosto



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1512604LEP Versão 2**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

Está versão anula e substitui a versão anterior do relatório **RL1512604LEP**.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	11

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Ad2	1512604	02/09/2015	29/08/2015 às 14:38h	Não informado
Sedimento - PSE-Ad3	1512605	02/09/2015	29/08/2015 às 13:08h	
Sedimento - PSE-Ad4	1512606	02/09/2015	30/08/2015 às 12:47h	
Sedimento - PSE-Ad5	1512607	02/09/2015	31/08/2015 às 15:09h	
Sedimento - PSE-Ad6	1512608	02/09/2015	31/08/2015 às 13:07h	
Sedimento - PSE-Ad7	1512609	02/09/2015	31/08/2015 às 12:04h	
Sedimento - PSE-Ad12	1512610	02/09/2015	29/08/2015 às 15:23h	
Sedimento - PSE-Ad13	1512611	02/09/2015	29/08/2015 às 13:53h	
Sedimento - PSE-Ad14	1512612	02/09/2015	29/08/2015 às 12:18h	
Sedimento - PSE-Ad15	1512613	02/09/2015	31/08/2015 às 13:40h	
Sedimento - PSE-Ad16	1512614	02/09/2015	31/08/2015 às 12:39h	
Sedimento - PSE-Ad17	1512615	02/09/2015	31/08/2015 às 11:37h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 14/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 16/10/2015.

Data de término: 26/10/2015.

Temperatura da água: 23,1 a 28,5°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 24/08/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,67 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,78 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 3, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do

sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores

de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfyadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

RL1512604LEP Versão 2

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512604	1	1	20	6	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	2	20		
	4	0	20		
1512605	1	3	20	19	<b>Não tóxico</b>
	2	8	20		
	3	2	20		
	4	2	20		
1512606	1	0	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	1	20		
1512607	1	1	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	1	20		
1512608	1	2	20	13	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	4	20		
	4	2	20		

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1512609	1	0	20	1	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1512610	1	0	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512611	1	0	20	1	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512612	1	1	20	6	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	2	20		
	4	1	20		
1512613	1	1	20	8	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	3	20		
1512614	1	0	20	4	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	2	20		
	4	1	20		



Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1512615	1	0	20	0	Não tóxico
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,59	8,14	22	23	6,60	6,75	25,3	23,6	<0,01	-	<0,001	-
1512604	7,56	8,21	22	23	6,34	6,57	25,3	23,6	0,13	-	0,002	-
1512605	7,45	8,23	22	23	5,76	6,57	25,3	23,6	0,08	-	0,001	-
1512606	7,44	8,35	22	23	5,30	6,58	25,3	23,6	0,38	-	0,005	-
1512607	7,55	8,22	22	23	6,57	6,67	25,3	23,6	0,08	-	0,001	-
1512608	7,55	8,27	22	23	6,74	6,63	25,3	23,6	0,40	-	0,007	-
1512609	7,56	8,21	22	23	6,62	6,60	25,3	23,6	0,24	-	0,004	-
1512610	7,42	8,27	22	23	5,59	5,53	25,3	23,6	0,01	-	<0,001	-
1512611	7,43	8,25	22	23	5,53	6,64	25,3	23,6	0,04	-	0,001	-
1512612	7,44	8,28	22	23	5,69	6,63	25,3	23,6	0,04	-	0,001	-
1512613	7,49	8,20	22	23	6,14	6,63	25,3	23,6	0,33	-	0,005	-
1512614	7,43	8,19	22	23	5,43	6,69	25,3	23,6	0,19	-	0,003	-
1512615	7,47	8,21	22	23	6,20	6,14	25,3	23,6	0,01	-	<0,001	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,67	7,77	21	23	5,60	6,20	25,3	26,3	0,55	-	0,013	-
1512604	*	7,82	*	23	*	5,50	25,3	26,3	*	-	*	-
1512605	*	7,77	*	23	*	5,57	25,3	26,3	*	-	*	-
1512606	*	7,75	*	23	*	4,82	25,3	26,3	*	-	*	-
1512607	*	7,79	*	23	*	4,85	25,3	26,3	*	-	*	-
1512608	*	7,78	*	23	*	5,02	25,3	26,3	*	-	*	-
1512609	*	7,79	*	23	*	5,17	25,3	26,3	*	-	*	-
1512610	*	7,80	*	23	*	5,01	25,3	26,3	*	-	*	-
1512611	*	7,78	*	24	*	4,98	25,3	26,3	*	-	*	-
1512612	*	7,80	*	23	*	4,91	25,3	26,3	*	-	*	-
1512613	*	7,80	*	23	*	5,51	25,3	26,3	*	-	*	-
1512614	*	7,75	*	24	*	5,51	25,3	26,3	*	-	*	-
1512615	7,98	7,82	38	23	6,32	5,41	25,3	26,3	4,50	-	0,194	-

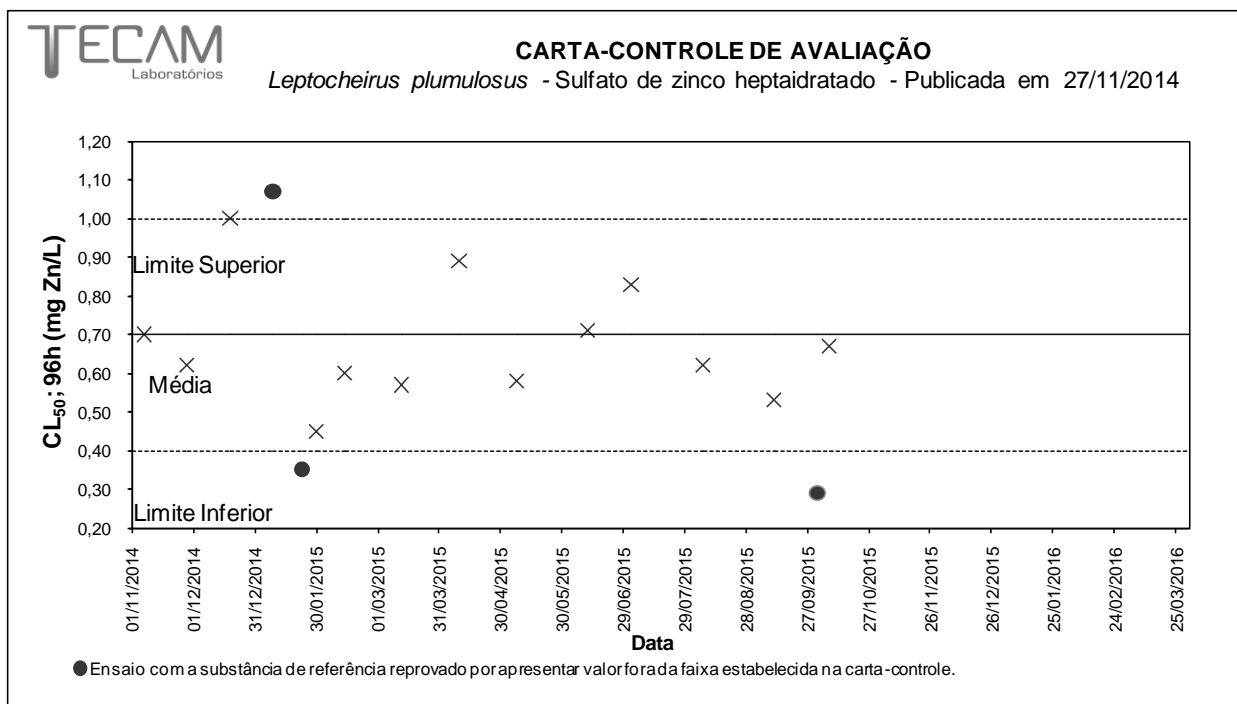
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaios realizados de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.  
 Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,1 a 28,5°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 30 de Outubro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1512596LEP Versão2**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

Está versão anula e substitui a versão anterior do relatório RL1512596LEP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Q2	1512596	02/09/2015	29/08/2015 às 16:23h	Não informado
Sedimento - PSE-Q3	1512597	02/09/2015	30/08/2015 às 14:35h	
Sedimento - PSE-Q4	1512598	02/09/2015	30/08/2015 às 13:54h	
Sedimento - PSE-Q5	1512599	02/09/2015	30/08/2015 às 13:14h	
Sedimento - PSE-Q7	1512600	02/09/2015	30/08/2015 às 15:19h	
Sedimento - PSE-Q8	1512601	02/09/2015	30/08/2015 às 15:48h	
Sedimento - PSE-Q9	1512602	02/09/2015	30/08/2015 às 16:20h	
Sedimento - PSE-Q10	1512603	02/09/2015	30/08/2015 às 16:50h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 14/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 16/10/2015.

Data de término: 26/10/2015.

Temperatura da água: 23,1 a 28,5°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 24/08/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

#### 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,67 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,78 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

#### 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 3, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

RL1512596LEP Versão 2

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.



Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512596	1	0	20	0	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512597	1	5	20	24	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	4	20		
	4	5	20		
1512598	1	1	20	15	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	4	20		
	4	5	20		
1512599	1	2	20	11	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	1	20		
	4	3	20		
1512600	1	5	20	20	<b>Não tóxico</b>
	2	5	20		
	3	3	20		
	4	3	20		

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1512601	1	5	20	23	Não tóxico
	2	4	20		
	3	5	20		
	4	4	20		
15125602	1	1	20	3	Não tóxico
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1512603	1	1	20	4	Não tóxico
	2	1	20		
	3	0	20		
	4	1	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,59	8,14	22	23	6,60	6,75	25,3	23,6	<0,01	-	<0,001	-
1512596	7,53	8,20	23	24	6,15	6,52	25,3	23,6	<0,01	-	<0,001	-
1512597	7,48	8,41	23	24	5,21	6,44	25,3	23,6	0,01	-	<0,001	-
1512598	7,55	8,43	23	24	6,17	6,48	25,3	23,6	<0,01	-	<0,001	-
1512599	7,47	8,30	22	24	5,48	6,58	25,3	23,6	0,01	-	<0,001	-
1512600	7,55	8,30	22	26	6,26	6,59	25,3	23,6	0,07	-	0,001	-
1512601	7,51	8,36	23	25	5,58	6,52	25,3	23,6	0,78	-	0,013	-
1512602	7,43	8,32	22	23	5,61	6,55	25,3	23,6	0,10	-	0,001	-
1512603	7,56	8,32	22	23	6,38	6,58	25,3	23,6	0,90	-	0,017	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,67	7,77	21	23	5,60	6,20	25,3	23,6	0,55	-	0,013	-
1512596	*	7,74	*	25	*	6,65	25,3	23,6	*	-	*	-
1512597	7,49	7,57	37	26	5,37	5,19	25,3	23,6	7,50	-	0,108	-
1512598	7,88	7,72	38	27	6,70	5,45	25,3	23,6	5,25	-	0,182	-
1512599	7,84	7,76	38	27	6,41	5,70	25,3	23,6	4,25	-	0,135	-
1512600	7,76	7,76	37	27	6,25	5,68	25,3	23,6	1,81	-	0,048	-
1512601	7,72	7,72	37	27	5,91	5,67	25,3	23,6	13,50	-	0,327	-
1512602	7,62	7,75	37	23	5,81	5,32	25,3	23,6	7,50	-	0,145	-
1512603	7,73	7,68	37	24	6,07	5,28	25,3	23,6	13,50	-	0,334	-

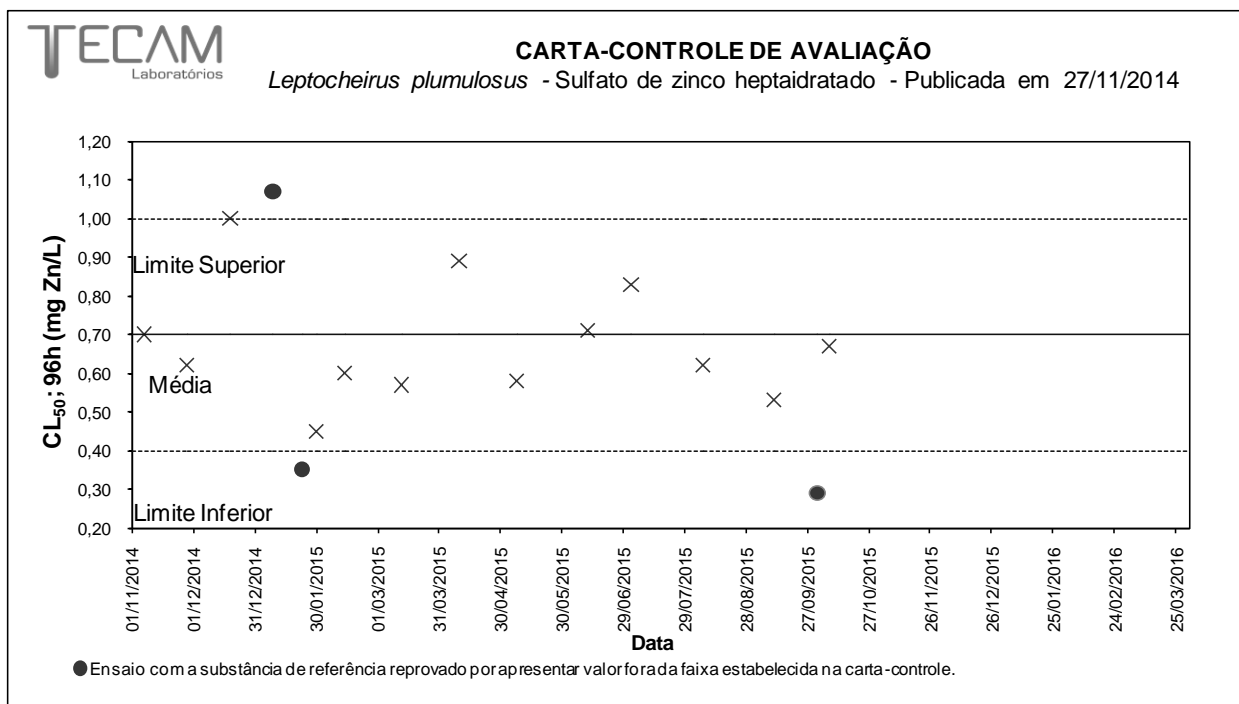
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.  
 Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,1 a 28,5°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 30 de Outubro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTO - PSE-C1**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1512595LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados da amostra .....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade .....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	9

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda da amostra de **SEDIMENTO - PSE-C1** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados da amostra

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-C1	1512595	02/09/2015	31/08/2015 às 14:26h	Não informado

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 14/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 16/10/2015.

Data de término: 26/10/2015.

Temperatura da água: 23,1 a 28,5°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 24/08/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.



## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,67 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,78 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para a amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e da amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 3, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e da amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e da amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e na amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

O resultado do ensaio com a amostra de **SEDIMENTO - PSE-C1** está apresentado na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que a amostra de sedimento não apresentou toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para a amostra **SEDIMENTO - PSE-C1**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1512595	1	0	20	0	Não tóxico
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** da amostra **SEDIMENTO - PSE-C1**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,59	8,14	22	23	6,60	6,75	25,3	23,6	<0,01	-	<0,001	-
1512595	7,61	8,24	23	24	6,28	6,58	25,3	23,6	0,30	-	0,006	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** da amostra **SEDIMENTO - PSE-C1**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

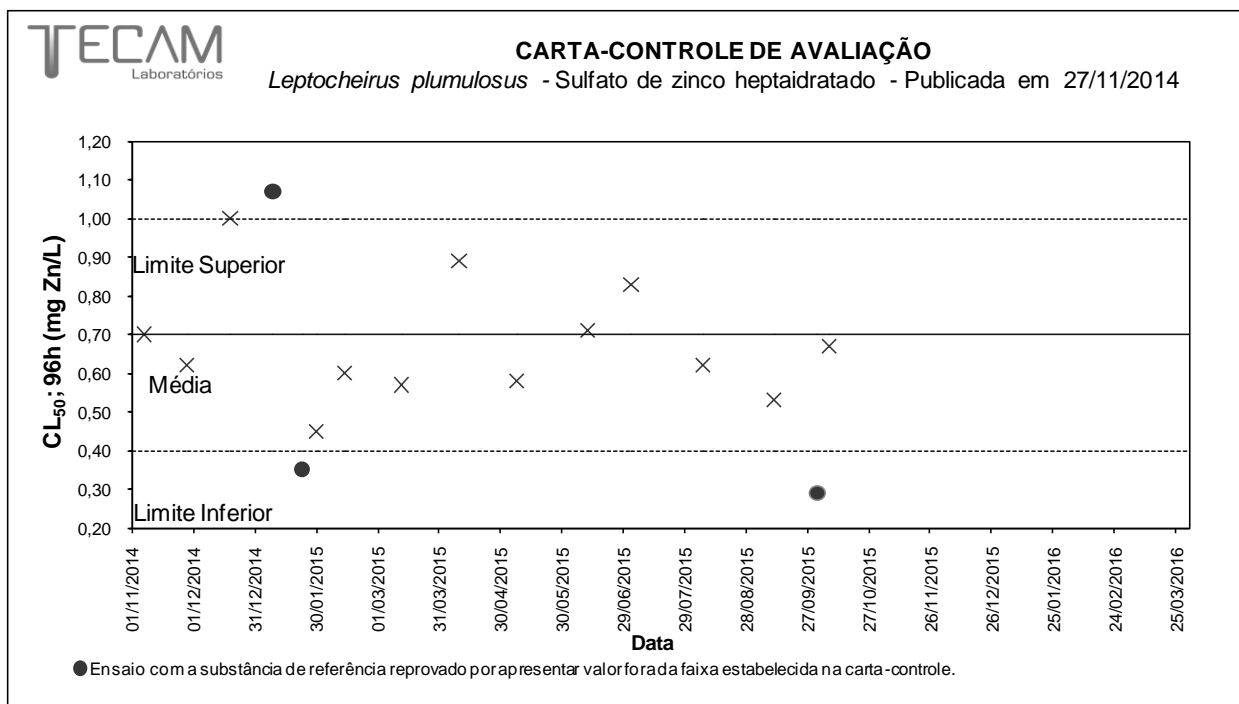
Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,67	7,77	21	23	5,60	6,20	25,3	23,6	0,55	-	0,013	-
1512595	7,93	7,77	38	25	6,12	5,45	25,3	23,6	7,25	-	0,281	-

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Amostragem sob responsabilidade do solicitante. A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios. Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,1 a 28,5°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 27 de Outubro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



# Setembro

**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1513887LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento -PSE-N1	1513887	28/09/2015	24/09/2015 às 08:21h	Não informado
Sedimento -PSE-N2	1513888	28/09/2015	26/09/2015 às 11:00h	
Sedimento -PSE-S1	1513889	28/09/2015	24/09/2015 às 10:18h	
Sedimento -PSE-C1	1513990	28/09/2015	24/09/2015 às 09:20h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 28/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 30/10/2015.

Data de término: 09/11/2015.

Temperatura da água: 24,4 a 26,4°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,74 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,63 a 0,88 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1513887	1	1	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	2	20		
	4	2	20		
1513888	1	3	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1513889	1	2	20	6	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	2	20		
	4	0	20		
1513890	1	1	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	2	20		
	4	3	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	8,02	8,18	21	21	6,73	6,73	25,3	25,4	0,08	-	0,004	-
1513887	8,07	8,54	21	25	6,65	6,63	25,3	25,4	0,90	-	0,052	-
1513888	8,06	8,58	21	25	6,57	6,68	25,3	25,4	0,93	-	0,052	-
1513889	8,08	8,50	21	25	6,64	6,71	25,3	25,4	0,63	-	0,037	-
1513990	8,11	8,53	21	25	6,69	6,73	25,3	25,4	1,03	-	0,064	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,79	7,73	21	22	6,02	5,46	25,3	25,4	0,80	-	0,025	-
1513887	7,85	8,06	38	25	5,53	4,88	25,3	25,4	5,00	-	0,162	-
1513888	7,85	8,03	36	25	6,04	4,41	25,3	25,4	7,75	-	0,251	-
1513889	*	8,02	*	25	*	4,57	25,3	25,4	*	-	*	-
1513990	*	8,04	*	25	*	5,33	25,3	25,4	*	-	*	-

\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

---

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do  
TECAM Laboratórios.

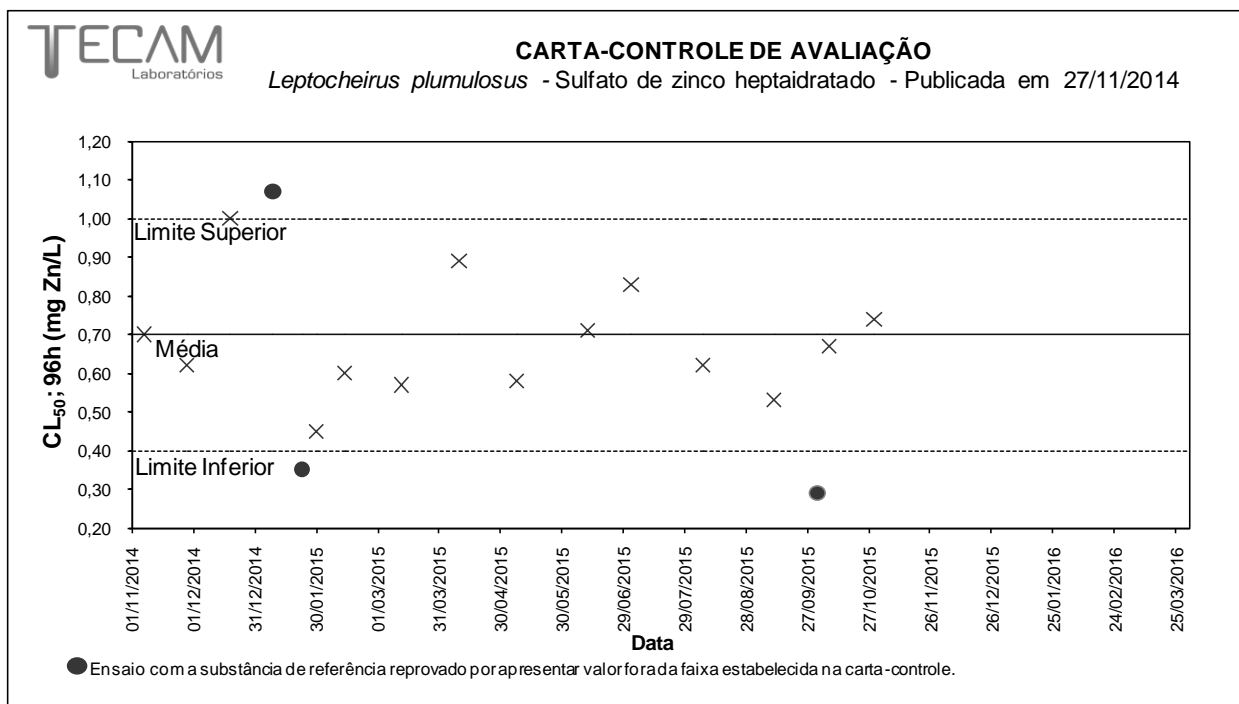
---

São Paulo, 10 de Novembro de 2015.

-----  
Ione Siqueira da Silva  
Bióloga (BSc)  
CRBio 100344/01-D



**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1513877LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	11

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento -PSE-Ad2	1513877	28/09/2015	26/09/2015 às 15:08h	Não informado
Sedimento -PSE-Ad4	1513878	28/09/2015	27/09/2015 às 09:15h	
Sedimento -PSE-Ad5	1513879	28/09/2015	27/09/2015 às 08:53h	
Sedimento -PSE-Ad6	1513880	28/09/2015	24/09/2015 às 11:30h	
Sedimento -PSE-Ad7	1513881	28/09/2015	24/09/2015 às 12:57h	
Sedimento -PSE-Ad12	1513882	28/09/2015	26/09/2015 às 15:46h	
Sedimento -PSE-Ad13	1513883	28/09/2015	27/09/2015 às 10:27h	
Sedimento -PSE-Ad15	1513884	28/09/2015	24/09/2015 às 11:00h	
Sedimento -PSE-Ad16	1513885	28/09/2015	24/09/2015 às 12:12h	
Sedimento -PSE-Ad17	1513886	28/09/2015	24/09/2015 às 13:40h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 28/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 30/10/2015.

Data de término: 09/11/2015.

Temperatura da água: 24,4 a 26,4°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF

RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

RL1513877LEP

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Acclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,74 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,63 a 0,88 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

RL1513877LEP

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1513877	1	4	20	11	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	5	20		
	4	0	20		
1513878	1	1	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	3	20		
	4	1	20		
1513879	1	4	20	23	<b>Não tóxico</b>
	2	6	20		
	3	4	20		
	4	4	20		
1513880	1	2	20	13	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	3	20		
	4	3	20		
1513881	1	0	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	2	20		
	4	2	20		

RL1513877LEP



Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1513882	1	1	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	1	20		
1513883	1	1	20	4	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1513884	1	1	20	4	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	1	20		
1513885	1	0	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	0	20		
	4	1	20		
1513886	1	2	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	0	20		
	4	3	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	8,02	8,18	21	21	6,73	6,73	25,3	25,4	0,08	-	0,004	-
1513877	8,05	8,37	21	26	6,72	6,50	25,3	25,4	0,73	-	0,040	-
1513878	8,11	8,38	21	25	6,64	6,52	25,3	25,4	1,15	-	0,072	-
1513879	8,12	8,50	21	25	6,57	6,48	25,3	25,4	0,80	-	0,051	-
1513880	8,13	8,48	21	25	6,58	6,54	25,3	25,4	0,75	-	0,049	-
1513881	8,14	8,38	21	24	6,60	6,56	25,3	25,4	0,65	-	0,043	-
1513882	8,14	8,33	21	25	6,54	6,52	25,3	25,4	0,70	-	0,047	-
1513883	8,13	8,30	21	24	6,55	6,51	25,3	25,4	0,55	-	0,036	-
1513884	8,13	8,32	21	25	6,56	6,58	25,3	25,4	0,70	-	0,046	-
1513885	8,16	8,39	21	26	6,57	6,70	25,3	25,4	0,80	-	0,056	-
1513886	8,06	8,52	21	25	6,63	6,68	25,3	25,4	0,70	-	0,039	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,79	7,73	21	22	6,02	5,46	25,3	25,4	0,80	-	0,025	-
1513877	*	7,83	*	25	*	4,91	25,3	25,4	*	-	*	-
1513878	*	7,89	*	25	*	4,91	25,3	25,4	*	-	*	-
1513879	7,91	7,84	38	25	5,33	4,65	25,3	25,4	6,75	-	0,250	-
1513880	*	7,92	*	24	*	5,63	25,3	25,4	*	-	*	-
1513881	*	7,92	*	24	*	5,46	25,3	25,4	*	-	*	-
1513882	7,91	7,87	37	25	5,22	5,14	25,3	25,4	5,75	-	0,213	-
1513883	*	7,84	*	25	*	5,36	25,3	25,4	*	-	*	-
1513884	*	7,90	*	25	*	5,72	25,3	25,4	*	-	*	-
1513885	*	7,92	*	26		5,48	25,3	25,4	*	-	*	-
1513886	7,93	7,87	38	25		4,63	25,3	25,4	8,25	-	0,319	-

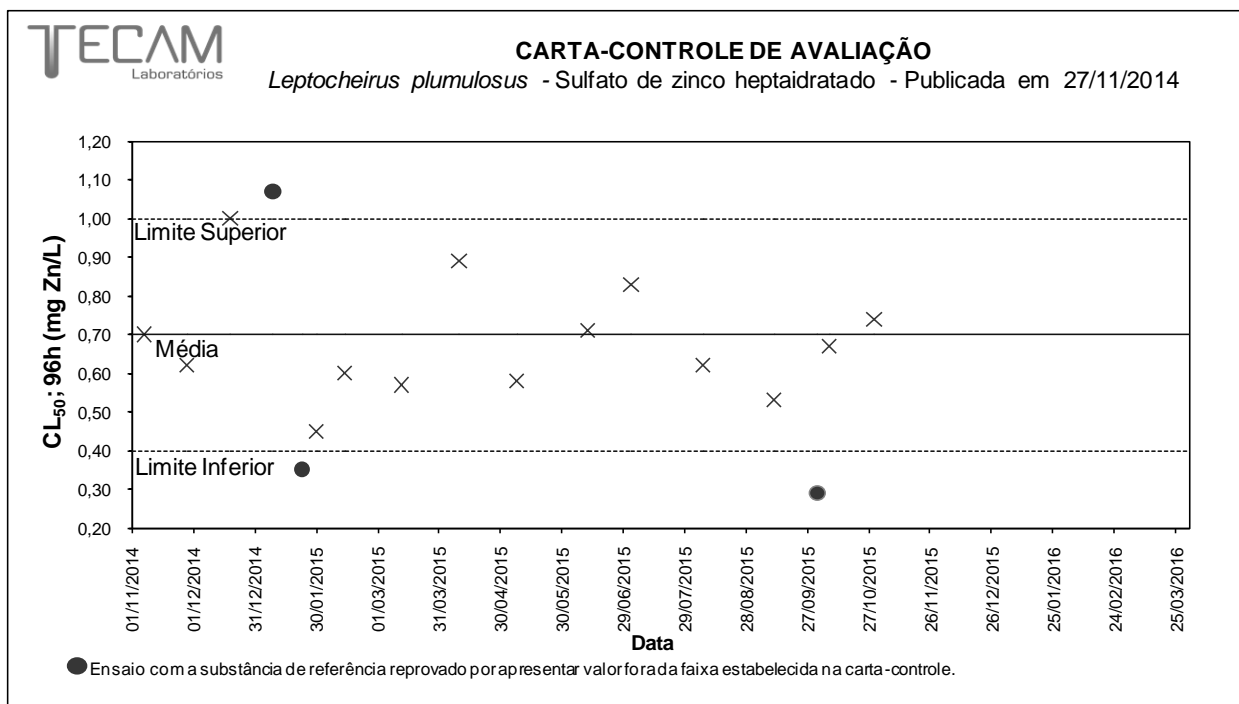
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.

São Paulo, 10 de Novembro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1513869LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	11

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento -PSE-Q2	1513869	28/09/2015	26/09/2015 às 13:30h	Não informado
Sedimento -PSE-Q3	1513870	28/09/2015	26/09/2015 às 14:00h	
Sedimento -PSE-Q4	1513871	28/09/2015	26/09/2015 às 14:27h	
Sedimento -PSE-Q5	1513872	28/09/2015	27/09/2015 às 09:47h	
Sedimento -PSE-Q7	1513873	28/09/2015	24/09/2015 às 14:15h	
Sedimento -PSE-Q8	1513874	28/09/2015	24/09/2015 às 14:51h	
Sedimento -PSE-Q9	1513875	28/09/2015	24/09/2015 às 15:23h	
Sedimento -PSE-Q10	1513876	28/09/2015	24/09/2015 às 16:02h	
Sedimento -PSE-Q1	1513991	28/09/2015	26/09/2015 às 12:18h	
Sedimento -PSE-Q6	1513992	28/09/2015	26/09/2015 às 11:45h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 28/10/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 30/10/2015.

Data de término: 09/11/2015.

Temperatura da água: 24,4 a 26,4C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF

RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

RL1513869LEP

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Acimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,74 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,63 a 0,88 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

RL1513869LEP



No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1513869	1	4	20	15	<b>Não tóxico</b>
	2	5	20		
	3	1	20		
	4	2	20		
1513870	1	0	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	2	20		
	4	1	20		
1513871	1	2	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	2	20		
	4	3	20		
1513872	1	1	20	5	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	2	20		
1513873	1	0	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	0	20		
	4	4	20		

RL1513869LEP

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1513874	1	0	20	0	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1513875	1	3	20	13	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	2	20		
	4	1	20		
1513876	1	9	20	28	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	3	20		
	4	6	20		
1513891	1	0	20	5	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	2	20		
1513892	1	3	20	13	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	2	20		
	4	2	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	8,02	8,18	21	21	6,73	6,73	25,3	25,4	0,08	-	0,004	-
1513869	8,05	8,24	21	24	6,66	6,72	25,3	25,4	0,22	-	0,012	-
1513870	8,04	8,45	21	25	6,62	6,60	25,3	25,4	0,75	-	0,040	-
1513871	8,05	8,51	21	25	6,62	6,59	25,3	25,4	0,45	-	0,025	-
1513872	8,10	8,42	21	25	6,62	6,58	25,3	25,4	0,55	-	0,034	-
1513873	8,10	8,37	21	26	6,62	6,56	25,3	25,4	0,50	-	0,031	-
1513874	8,11	8,43	21	25	6,70	6,53	25,3	25,4	0,95	-	0,059	-
1513875	8,12	8,49	21	25	6,61	6,52	25,3	25,4	0,95	-	0,061	-
1513876	8,12	8,44	21	26	6,58	6,51	25,3	25,4	1,30	-	0,083	-
1513991	8,10	8,53	21	25	6,67	6,70	25,3	25,4	0,75	-	0,046	-
1513992	8,10	8,48	21	25	6,69	6,68	25,3	25,4	0,55	-	0,034	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,79	7,73	21	22	6,02	5,46	25,3	25,4	0,80	-	0,025	-
1513869	*	7,77	*	24	*	5,79	25,3	25,4	*	-	*	-
1513870	7,33	7,49	37	26	4,69	4,92	25,3	25,4	6,00	-	0,060	-
1513871	7,90	7,76	37	25	5,82	4,84	25,3	25,4	3,50	-	0,127	-
1513872	*	7,96	*	25	*	5,17	25,3	25,4	*	-	*	-
1513873	7,88	7,91	37	26	5,80	5,21	25,3	25,4	2,75	-	0,095	-
1513874	7,47	7,80	37	24	4,99	4,71	25,3	25,4	8,50	-	0,117	-
1513875	7,60	7,88	37	25	5,07	5,09	25,3	25,4	7,50	-	0,139	-
1513876	7,65	7,87	37	26	5,28	4,63	25,3	25,4	10,50	-	0,217	-
1513991	*	8,10	*	25	*	5,20	25,3	25,4	*	-	*	-
1513992	*	8,09	*	25	*	4,72	25,3	25,4	*	-	*	-

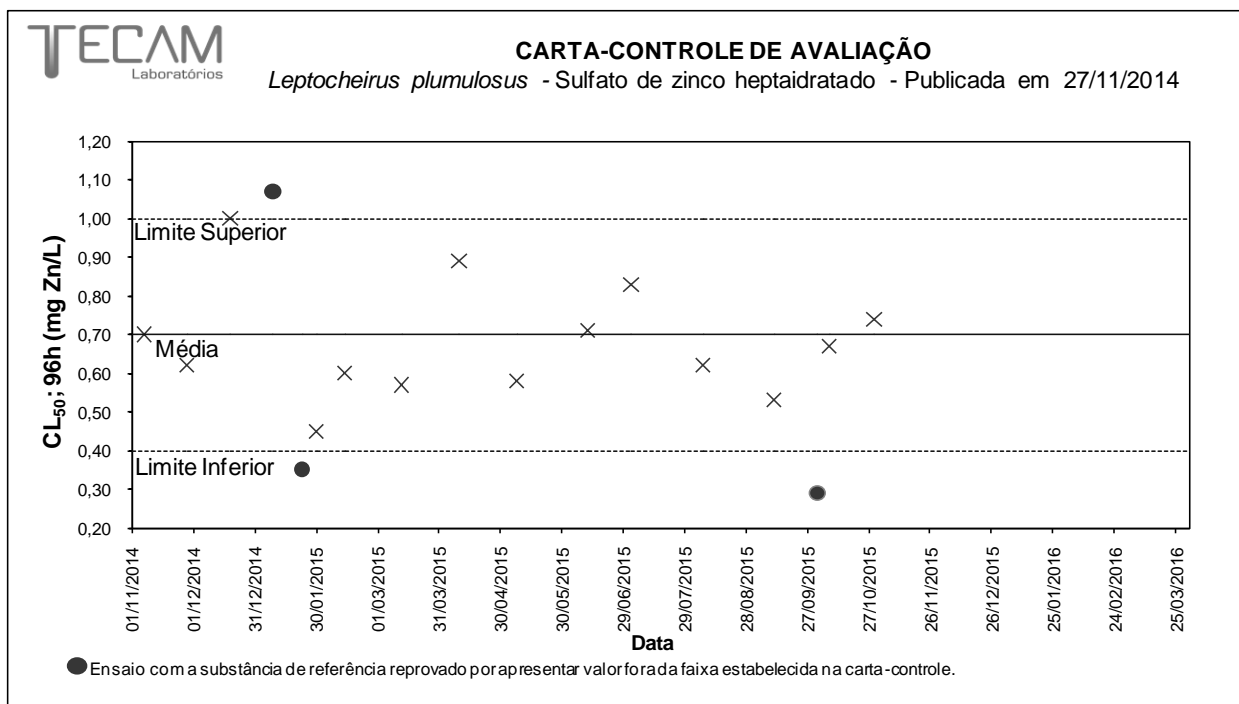
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.

São Paulo, 10 de Novembro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



# Outubro



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1516463LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Ad4	1516463	11/11/2015	10/11/2015 às 10:00h	Não informado
Sedimento - PSE-Ad12	1516464	11/11/2015	10/11/2015 às 12:55h	
Sedimento - PSE-Ad13	1516465	11/11/2015	10/11/2015 às 11:18h	
Sedimento - PSE-Ad2	1516466	11/11/2015	10/11/2015 às 11:50h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

RL1516463LEP

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

### TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1516463	1	1	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	3	20		
	4	3	20		
1516464	1	2	20	8	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	2	20		
	4	0	20		
1516465	1	0	20	1	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1516466	1	2	20	8	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	0	20		
	4	2	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1516463	8,01	8,31	23	24	6,73	6,56	24,8	24,4	0,16	-	0,008	-
1516464	7,97	8,23	23	24	6,79	6,52	24,8	24,4	0,17	-	0,008	-
1516465	7,96	8,40	23	24	6,80	6,49	24,8	24,4	0,10	-	0,004	-
1516466	7,96	8,34	25	26	6,64	6,52	24,8	24,4	0,13	-	0,005	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	5,43	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1516463	*	7,83	*	26	*	5,57	24,8	24,4	*	-	*	-
1516464	*	7,88	*	25	*	5,09	24,8	24,4	*	-	*	-
1516465	*	7,86	*	25	*	5,33	24,8	24,4	*	-	*	-
1516466	*	7,93	*	26	*	4,93	24,8	24,4	*	-	*	-

\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.



---

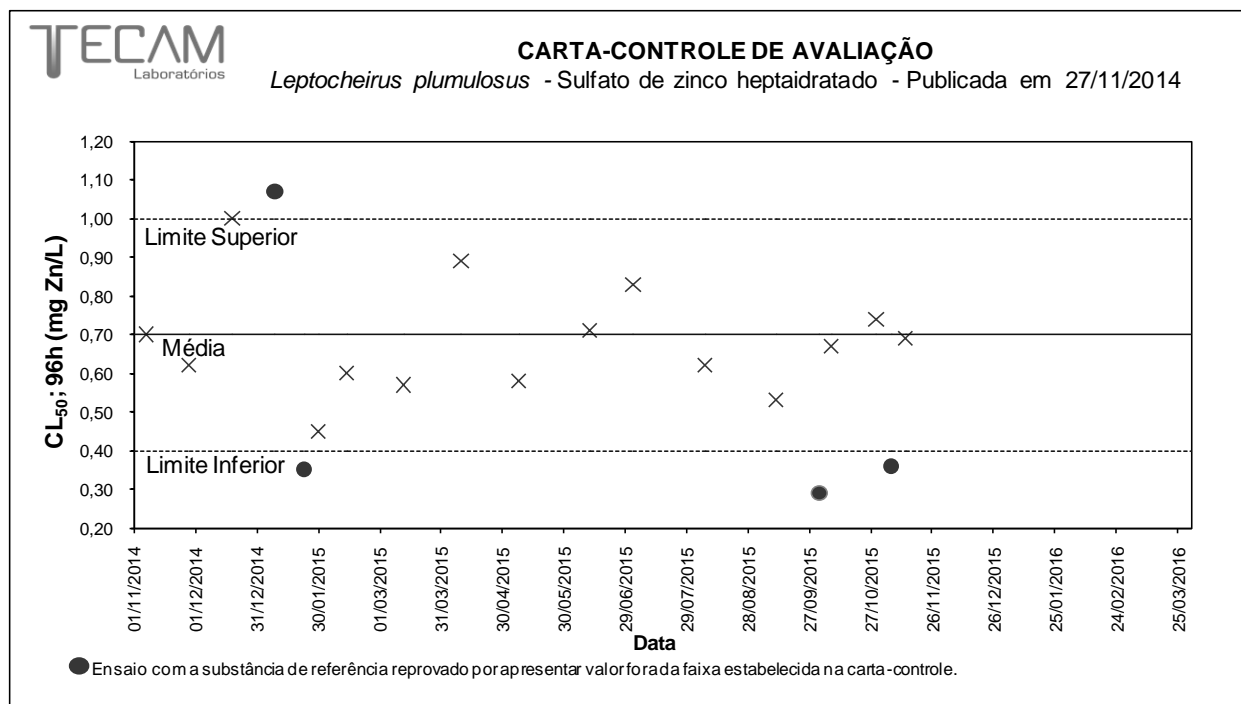
**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do  
TECAM Laboratórios.  
Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a  
31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio  
não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de  
validação foi atingido.

---

São Paulo, 24 de Novembro de 2015.

-----  
Ione Siqueira da Silva  
Bióloga (BSc)  
CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTO - PSE-Q4**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1516461LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	9

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda da amostra **Sedimento - PSE-Q4** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
<b>Sedimento - PSE-Q4</b>	<b>1516461</b>	<b>11/11/2015</b>	<b>10/11/2015 às 10:50h</b>	<b>Não informado</b>

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para a amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e da amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e da amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e da amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e na amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

O resultado do ensaio com a amostra **Sedimento - PSE-Q4** está apresentado na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001). Foi verificado que a amostra de sedimento não apresentou toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfyadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.



## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para a amostra **Sedimento - PSE-Q4**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1516461	1	4	20	25	Não tóxico
	2	8	20		
	3	2	20		
	4	6	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** da amostra **Sedimento - PSE-Q4**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1516461	7,98	8,29	23	24	6,75	6,54	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** da amostra **Sedimento - PSE-Q4**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

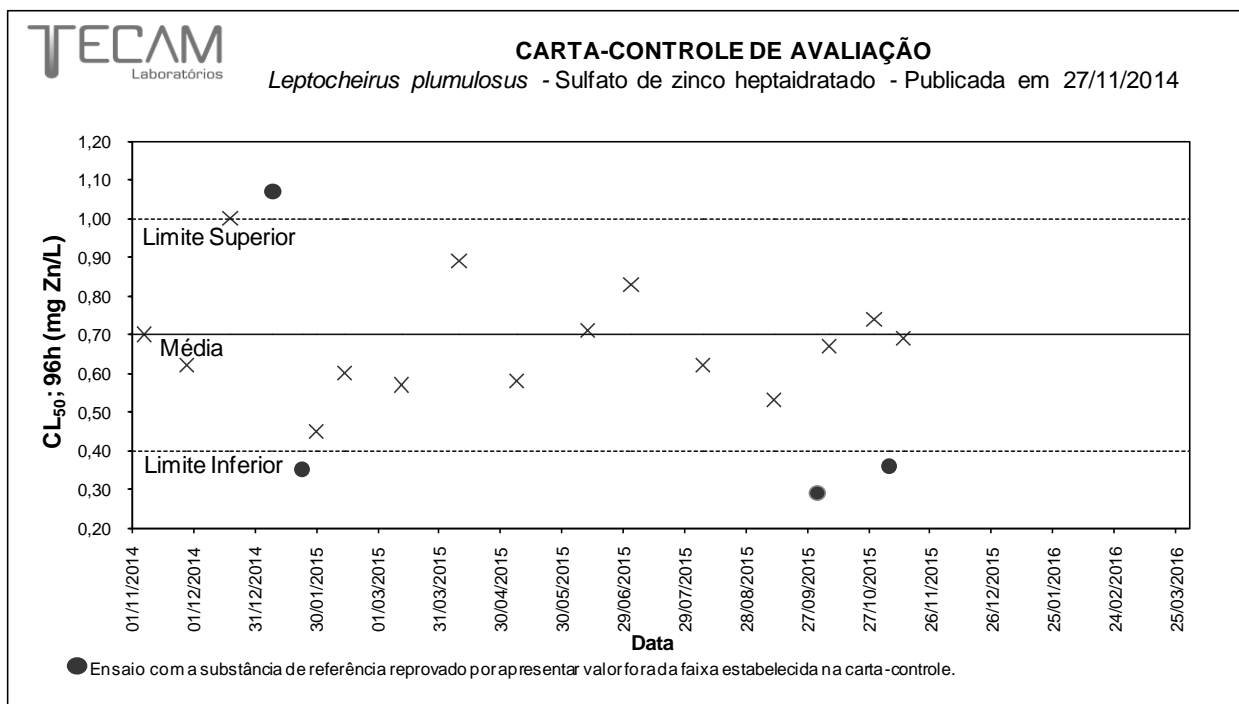
Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	5,43	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1516461	7,82	7,84	37	26	5,87	5,31	24,8	24,4	3,00	-	0,088	-

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.  
 Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a 31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 27 de Novembro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1516458LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Q1	1516458	11/11/2015	10/11/2015 às 14:15h	Não informado
Sedimento - PSE-Q2	1516459	11/11/2015	10/11/2015 às 13:39h	
Sedimento - PSE-Q3	1516460	11/11/2015	10/11/2015 às 12:20h	
Sedimento - PSE-Q5	1516462	11/11/2015	10/11/2015 às 10:20h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

RL1516458LEP

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.



Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1516458	1	4	20	16	<b>Não tóxico</b>
	2	6	20		
	3	2	20		
	4	1	20		
1516459	1	3	20	18	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	4	20		
	4	3	20		
1516460	1	1	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	3	20		
	4	1	20		
1516462	1	3	20	10	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	3	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1516458	8,00	8,37	23	24	6,83	6,63	24,8	24,4	0,15	-	0,007	-
1516459	7,95	8,18	23	24	6,78	6,55	24,8	24,4	0,13	-	0,006	-
1516460	7,93	8,30	23	24	6,82	6,53	24,8	24,4	0,46	-	0,019	-
1516462	7,94	8,31	23	24	6,77	6,55	24,8	24,4	0,15	-	0,006	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	5,43	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1516458	*	7,91	*	26	*	5,06	24,8	24,4	*	-	*	-
1516459	*	7,80	*	26	*	5,30	24,8	24,4	*	-	*	-
1516460	7,31	7,65	37	27	4,59	4,66	24,8	24,4	5,00	-	0,046	-
1516462	*	7,80	*	26	*	5,22	24,8	24,4	*	-	*	-

\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

---

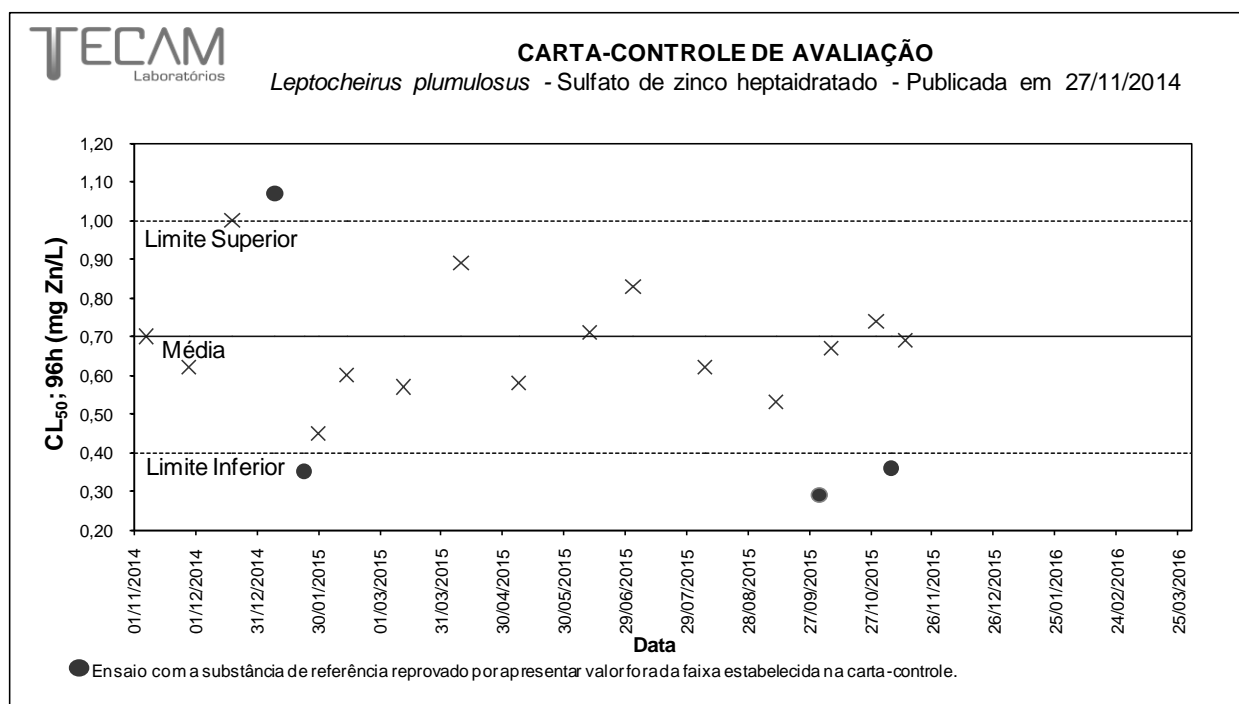
**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do  
TECAM Laboratórios.  
Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a  
31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio  
não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de  
validação foi atingido.

---

São Paulo, 24 de Novembro de 2015.

-----  
Ione Siqueira da Silva  
Bióloga (BSc)  
CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTO- PSE-C1**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1515591LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	9

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **Sedimento- PSE-C1** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento- PSE-C1	1515591	30/10/2015	28/10/2015 às 08:35h	Não informado

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.



## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para a amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e da amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e da amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e na amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

O resultado do ensaio com a amostra **Sedimento- PSE-C1** está apresentado na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001). Foi verificado que a amostra de sedimento não apresentou toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfyadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para a amostra **Sedimento- PSE-C1**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1515591	1	0	20	8	Não tóxico
	2	2	20		
	3	1	20		
	4	3	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** da amostra **Sedimento- PSE-C1**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1515591	7,99	8,22	22	23	6,94	6,64	24,8	24,4	0,26	-	0,012	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** da amostra **Sedimento- PSE-C1**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	6,82	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1515591	*	7,97	*	25	*	5,66	24,8	24,4	*	-	*	-

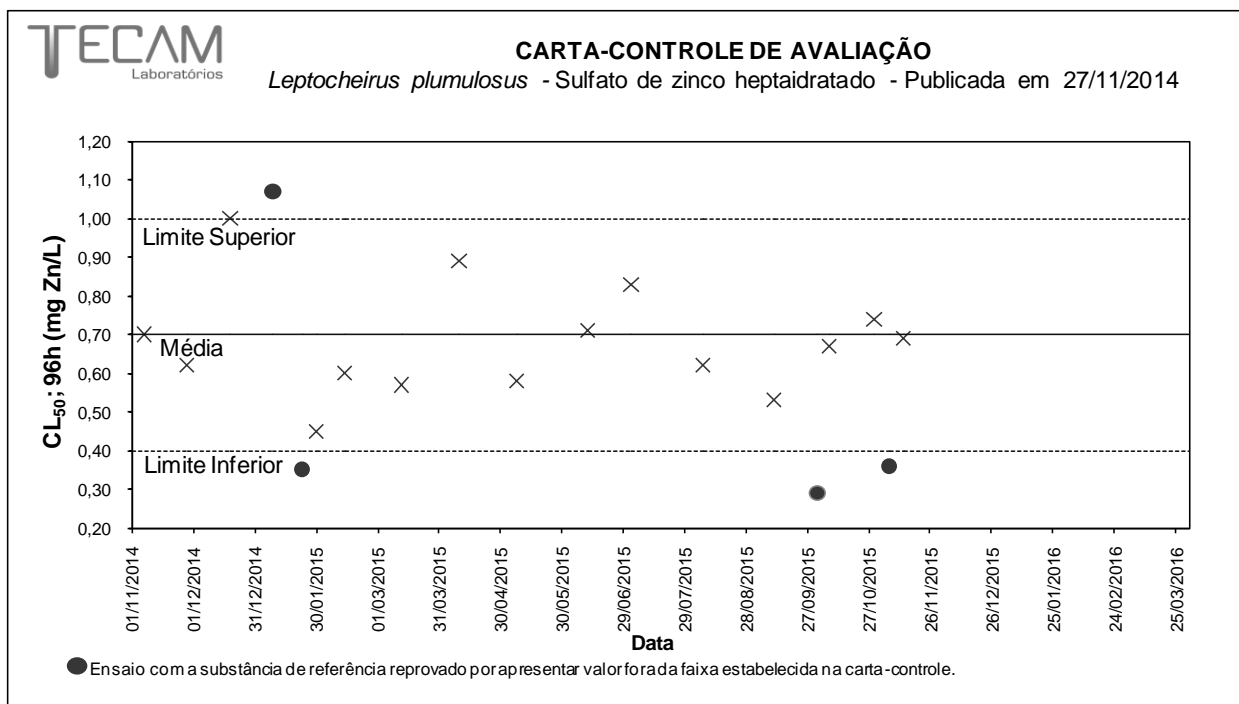
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Amostragem sob responsabilidade do solicitante. A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios. Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a 31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 24 de Novembro de 2015.

-----  
Ione Siqueira da Silva  
Bióloga (BSc)  
CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1515580LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras .....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade .....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10



## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Ad5	1515580	30/10/2015	28/10/2015 às 10:35h	Não informado
Sedimento - PSE-Ad6	1515581	30/10/2015	28/10/2015 às 09:25h	
Sedimento - PSE-Ad7	1515582	30/10/2015	27/10/2015 às 10:50h	
Sedimento - PSE-Ad15	1515585	30/10/2015	28/10/2015 às 10:10h	
Sedimento - PSE-Ad16	1515586	30/10/2015	27/10/2015 às 12:20h	
Sedimento - PSE-Ad17	1515587	30/10/2015	27/10/2015 às 10:17h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

RL1515580LEP

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1515580	1	3	20	9	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	1	20		
	4	1	20		
1515581	1	0	20	0	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1515582	1	1	20	3	<b>Não tóxico</b>
	2	0	20		
	3	1	20		
	4	0	20		
1515585	1	2	20	5	<b>Não tóxico</b>
	2	2	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1515586	1	0	20	5	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	2	20		

RL1515580LEP

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
1515587	1	2	20	5	Não tóxico
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	0	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1515580	7,96	8,04	25	25	6,72	6,58	24,8	24,4	0,36	-	0,015	-
1515581	7,98	8,23	25	25	6,69	6,60	24,8	24,4	0,41	-	0,018	-
1515582	7,99	8,19	25	25	6,81	6,55	24,8	24,4	0,17	-	0,008	-
1515585	7,94	8,28	22	23	7,04	6,62	24,8	24,4	0,33	-	0,014	-
1515586	7,91	8,23	22	23	6,99	6,64	24,8	24,4	0,35	-	0,014	-
1515587	7,93	8,25	22	23	6,82	6,64	24,8	24,4	0,38	-	0,015	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	5,43	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1515580	*	7,87	*	25	*	5,48	24,8	24,4	*	-	*	-
1515581	*	7,90	*	26	*	5,36	24,8	24,4	*	-	*	-
1515582	*	7,88	*	26	*	5,81	24,8	24,4	*	-	*	-
1515585	*	8,01	*	25	*	5,91	24,8	24,4	*	-	*	-
1515586	*	7,97	*	25	*	5,82	24,8	24,4	*	-	*	-
1515587	*	8,01	*	25	*	5,48	24,8	24,4	*	-	*	-

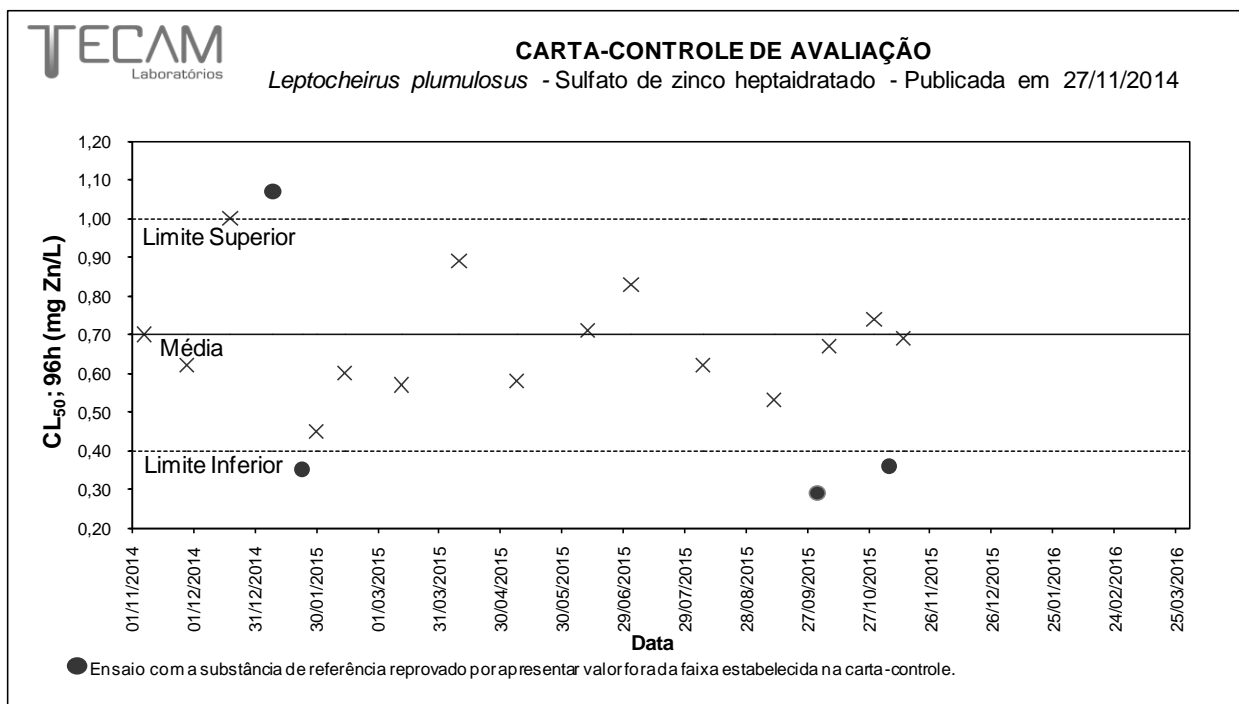
\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.  
 Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a 31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 24 de Novembro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**





**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1515574LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	9

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	Nº da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Q7	1515574	30/10/2015	27/10/2015 às 09:30h	Não informado
Sedimento - PSE-Q10	1515577	30/10/2015	28/10/2015 às 11:20h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 25/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 27/11/2015.

Data de término: 07/12/2015.

Temperatura da água: 22,6 a 26,0°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 17/11/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4, 7 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que a letalidade obtida no controle foi inferior ao limite de 15%.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	4	-
	2	1	20		
	3	1	20		
	4	1	20		
1515574	1	3	20	23	<b>Não tóxico</b>
	2	6	20		
	3	2	20		
	4	7	20		
1515577	1	5	20	24	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	5	20		
	4	5	20		

**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,81	8,18	21	21	6,30	6,53	25,1	25,3	<0,01	-	<0,001	-
1515574	7,80	8,23	22	23	6,29	6,54	25,1	25,3	<0,01	-	<0,001	-
1515577	7,75	8,32	22	23	6,27	6,54	25,1	25,3	0,22	-	0,006	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,88	7,92	21	21	5,90	5,83	25,1	25,3	0,62	-	0,023	-
1515574	7,69	7,85	37	24	5,17	5,42	25,1	25,3	0,95	-	0,021	-
1515575	7,64	7,88	38	24	5,27	5,49	25,1	25,3	0,90	-	0,018	-

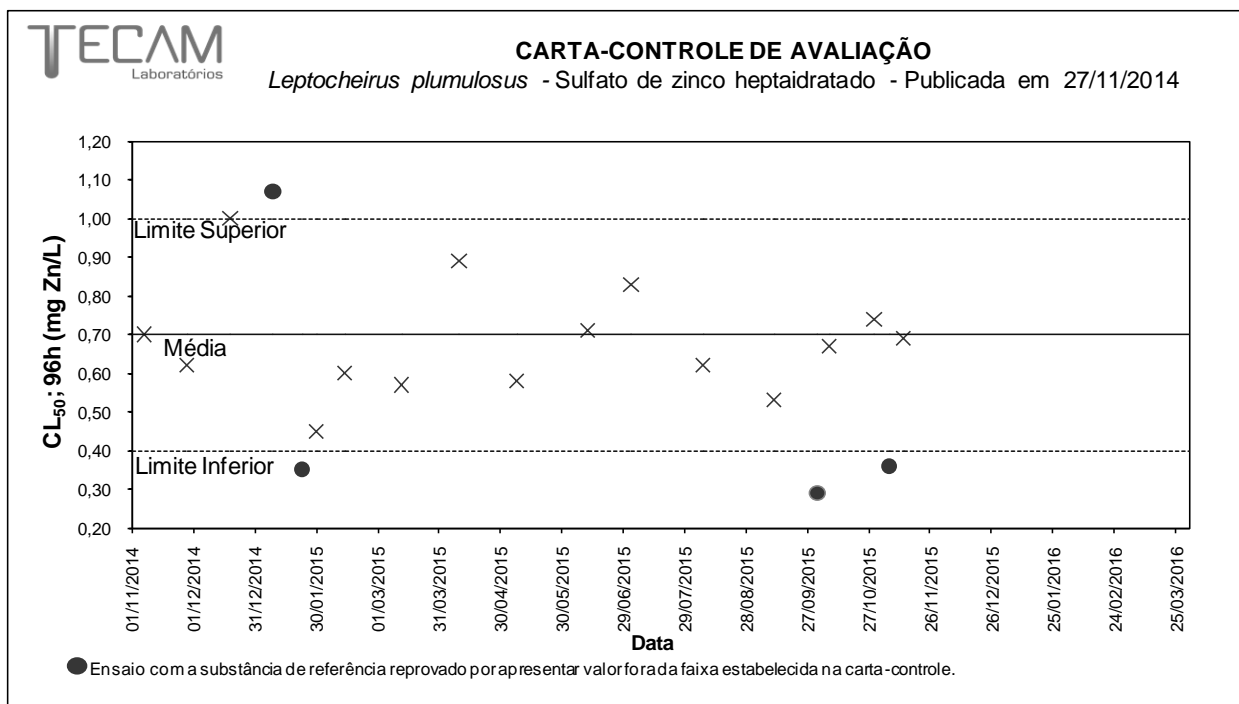
**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
 Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
 Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
 A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do TECAM Laboratórios.  
 Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 22,6 a 26,0°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de validação foi atingido.

São Paulo, 08 de Dezembro de 2015.

-----  
 Ione Siqueira da Silva  
 Bióloga (BSc)  
 CRBio 100344/01-D



**ANEXO 1**



**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**SEDIMENTOS MARINHOS**

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Leptocheirus plumulosus***

**MÉTODO DE REFERÊNCIA:**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Número do Relatório: **RL1515573LEP**

**SOLICITANTE:**

D.T.A. ENGENHARIA S/C LTDA.  
R. Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar,  
CEP: 0453-6000.  
Itaim Bibi - São Paulo/SP.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	3
2.1 Dados das amostras.....	3
2.2 Dados dos organismos-teste.....	3
2.3 Condições de ensaio.....	3
2.4 Aclimação e controle de sensibilidade.....	4
2.5 Procedimentos.....	4
2.6 Análises estatísticas .....	5
3. RESULTADOS.....	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
TABELAS .....	7
ANEXO 1 .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio foi determinar a toxicidade aguda das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** para o anfípodo *Leptocheirus plumulosus*, baseado na letalidade dos organismos após 10 dias de exposição.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### 2.1 Dados das amostras

Identificação da amostra	N° da amostra	Data de Entrada	Data e hora de Coleta	Local de Coleta
Sedimento - PSE-Q6	1515573	30/10/2015	27/10/2015 às 08:50h	Não informado
Sedimento - PSE-Q8	1515575	30/10/2015	27/10/2015 às 11:15h	
Sedimento - PSE-Q9	1515576	30/10/2015	27/10/2015 às 11:40h	

Acondicionamento: saco plástico, sob refrigeração.

### 2.2 Dados dos organismos-teste

Data de isolamento dos organismos-teste: 11/11/2015.

Idade/tamanho: jovens com tamanho entre 500 µm e 700 µm.

### 2.3 Condições de ensaio

Data de início: 13/11/2015.

Data de término: 23/11/2015.

Temperatura da água: 23,0 a 31,7°C.

Fotoperíodo: iluminação constante.

Renovação do meio: sem renovação (ensaio estático).

Aeração: sim.

Água de diluição: água marinha sintética preparada a partir de sal comercial marca CORAL REEF RED SEA SALT<sup>®</sup>, com salinidade de 20.

Sedimento-controle: sedimento coletado em São Sebastião (SP) em 19/10/2015 e filtrado em rede com abertura de malha de 500 µm.

## 2.4 Aclimação e controle de sensibilidade

Para o presente estudo a espécie utilizada foi *Leptocheirus plumulosus* (Amphipoda, Corophiidae). Os organismos-teste foram obtidos de cultivo próprio, mantido nas mesmas condições de qualidade da água, temperatura e fotoperíodo do ensaio.

Periodicamente, os organismos-teste são submetidos a um ensaio de sensibilidade com a substância de referência, sulfato de zinco. O último ensaio realizado, correspondente ao período de avaliação do presente ensaio, apresentou uma concentração inicial letal mediana de 0,69 mg Zn/L, com intervalo de confiança de 0,58 a 0,83 mg Zn/L. A carta-controle de sensibilidade, utilizando dados acumulados de vários ensaios, indica uma CL(I)<sub>50</sub>; 96h média de 0,70 mg Zn/L, com limites de controle (média ± 2.desvios-padrão) de 0,40 a 1,00 mg Zn/L (Anexo 1). Portanto, o valor do ensaio de sensibilidade correspondente ao presente ensaio está dentro da faixa definida para avaliação do sistema-teste.

## 2.5 Procedimentos

O ensaio foi realizado utilizando-se quatro réplicas para cada amostra. Foram transferidas alíquotas de cerca de 200 g de sedimento em cada frasco e adicionados 800,0 mL de água marinha sintética com auxílio de um disco plástico para minimizar a ressuspensão do sedimento. Como grupo controle, foram preparadas quatro réplicas com o mesmo sedimento utilizado na manutenção dos organismos. Em cada recipiente foi introduzida aeração suave na superfície da água e o conjunto foi mantido em repouso por, no mínimo, 12 horas antes do início do ensaio.

Vinte organismos-teste em boas condições foram distribuídos aleatoriamente em cada réplica, totalizando oitenta organismos por amostra. Foi preparada uma réplica adicional do controle e de cada amostra, sem adição de organismos, para realização de análises físico-químicas.

Nos dias 0, 4 e 10 foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água de interface do controle e de cada amostra. As alíquotas de água para essas análises foram cuidadosamente coletadas na interface água/sedimento, cerca de 1 cm acima da superfície do sedimento. No início do ensaio e nos dias intermediários, as análises foram realizadas na réplica adicional. No final as análises foram realizadas em uma réplica-teste.

No início e no final do ensaio foram realizadas análises de pH, salinidade e teor de oxigênio dissolvido da água intersticial do controle e de cada amostra. Estas amostras de água intersticial foram obtidas através da centrifugação do sedimento por 30 minutos a 3500 rpm.

No sedimento controle e em cada amostra foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada na interface água/sedimento e na água intersticial no início do ensaio. Os valores de amônia não ionizada foram obtidos por cálculo a partir dos valores de nitrogênio amoniacal, pH, salinidade e temperatura de cada amostra, conforme descrito por Bower & Bidwell (1978).

Ao final de 10 dias de exposição, o sedimento contido em cada réplica foi peneirado através de uma peneira com abertura de malha de 500 µm para o encerramento do ensaio. Os organismos sobreviventes ao final do ensaio foram contados e os organismos não encontrados foram considerados mortos.

## 2.6 Análises estatísticas

Após 10 dias de exposição, a letalidade dos organismos de cada amostra foi comparada com a do controle, utilizando-se as seguintes análises estatísticas:

- Teste de normalidade do Chi-Quadrado (Zar, 1999);
- Teste-F para homogeneidade de variância (Zar, 1999), e
- Teste de hipóteses por bioequivalência (Erickson e McDonald, 1995), com aplicação da constante de proporcionalidade (“r”) de 0,80, calculada para a espécie *Leptocheirus plumulosus* (Prósperi *et al.*, 2008), seguindo-se os procedimentos descritos por Phillips *et al.* (2001).

## 3. RESULTADOS

Os resultados do ensaio com as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS** estão apresentados na Tabela 1. Os valores obtidos estão dentro da faixa estabelecida para a aceitação dos resultados (ABNT, 2015), uma vez que não houve letalidade no controle.

Com relação às análises de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água de interface, os dados estão apresentados na Tabela 2, enquanto os valores de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e amônia não ionizada da água intersticial estão apresentados na Tabela 3.

Quanto à concentração de amônia não ionizada da água de interface e da água intersticial no início do ensaio, os valores obtidos foram inferiores ao limite de 0,8 mg/L aceito para essa espécie (USEPA, 2001).

Foi verificado que as amostras de sedimento não apresentaram toxicidade aguda para *Leptocheirus plumulosus* em comparação com o controle, após 10 dias de exposição.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos. **Norma NBR 15638**. Rio de Janeiro, ABNT, 19 p., 2015.

ABNT Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. **Norma NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, ABNT, 31 p., 2005.

Bower, C.E.; Bidwell, J.P. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH and salinity. **J. Fish. Res. Board. Can.**, n. 35, p. 1012-1016, 1978.

Erickson, W.P.; McDonald, L.L. Tests for bioequivalence of control media and test media in studies of toxicity. **Environ. Toxicol. Chem.**, v. 14, p. 1274-1256, 1995.

Phillips, B. M.; Hunt, J. W.; Anderson, B. S.; Puckett, H. M.; Fairey, R.; Wilson, C. J.; Tjeerdema, R. Statistical significance of sediment toxicity tests results: threshold values derived by the detectable significance approach. **Environ. Toxicol. Chem.**, v.20, p.371-373, 2001.

Prósperi, V. A.; Romanelli, M. F.; Buratini, S. V.; Cachattori, D. ; Sáfyadi, R. S. ; Tiritan, A. R. Determinação da constante de proporcionalidade utilizada no Teste t por bioequivalência para o ensaio com o anfípoda estuarino *Leptocheirus plumulosus*. In: X Congresso Brasileiro de Ecotoxicologia. Livro de Resumos, 2008. Bento Gonçalves, RS. p. 158.

USEPA **Method for assessing the chronic toxicity of marine and estuarine sediment-associated contaminants with the amphipod *Leptocheirus plumulosus***. EPA-600/R-01/020. Cincinnati, U. S. Environmental Protection Agency, 120 p., 2001.

Zar, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.

## TABELAS

**Tabela 1** – Efeito observado no ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus* para as amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, após o período de exposição.

Amostra	Rép.	Nº final de organismos por réplica		Letalidade total (%)	Resultado
		Mortos	Total		
Controle	1	0	20	0	-
	2	0	20		
	3	0	20		
	4	0	20		
1515573	1	3	20	16	<b>Não tóxico</b>
	2	1	20		
	3	4	20		
	4	5	20		
1515575	1	3	20	11	<b>Não tóxico</b>
	2	3	20		
	3	2	20		
	4	1	20		
1515576	1	4	20	19	<b>Não tóxico</b>
	2	4	20		
	3	3	20		
	4	4	20		



**Tabela 2** - Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água de interface** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,94	8,11	22	23	6,82	6,55	24,8	24,4	0,23	-	0,010	-
1515573	7,99	8,27	23	24	6,77	6,56	24,8	24,4	0,35	-	0,016	-
1515575	7,98	8,26	25	25	6,69	6,53	24,8	24,4	0,83	-	0,036	-
1515576	7,92	8,28	25	25	6,68	6,58	24,8	24,4	0,24	-	0,009	-

**Tabela 3** – Análises físicas e químicas de pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal e cálculo de amônia não ionizada realizadas na **água intersticial** das amostras de **SEDIMENTOS MARINHOS**, no início e no final do ensaio de toxicidade aguda com *Leptocheirus plumulosus*.

Amostra	pH		Salinidade		Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temp. (°C)		Nitrogênio amoniacal (mg/L)		Amônia não ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,61	7,69	27	23	5,43	5,81	24,8	24,4	2,45	-	0,047	-
1515573	*	7,91	*	26	*	5,70	24,8	24,4	*	-	*	-
1515575	7,59	7,84	37	27	4,99	5,18	24,8	24,4	6,25	-	0,109	-
1515576	7,80	7,83	38	27	6,24	5,41	24,8	24,4	3,00	-	0,084	-

\* Não foi obtida água intersticial suficiente para a leitura dos parâmetros físico-químicos, após a centrifugação do sedimento.

---

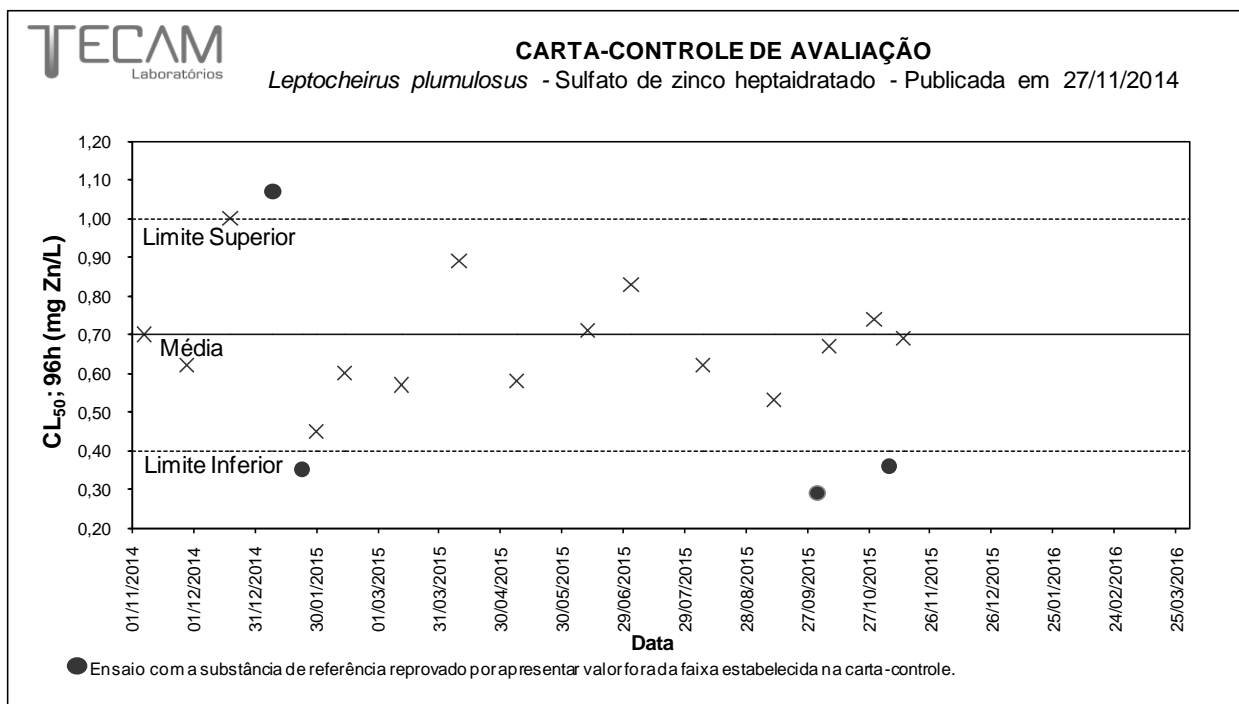
**Notas:** Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras analisadas.  
Ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.  
Amostragem sob responsabilidade do solicitante.  
A reprodução parcial deste relatório de ensaio requer autorização formal por parte do  
TECAM Laboratórios.  
Devido a um problema técnico, a faixa da temperatura da sala de teste foi de 23,0 a  
31,7°C, ultrapassando a temperatura recomendada pela Norma (23 a 27°C). Este desvio  
não foi considerado impactante no resultado final do ensaio, uma vez que o critério de  
validação foi atingido.

---

São Paulo, 24 de Novembro de 2015.

-----  
Ione Siqueira da Silva  
Bióloga (BSc)  
CRBio 100344/01-D

**ANEXO 1**



**Anexo 04 – Ata de Reunião**

## DTA Engenharia

<b>ATA DE REUNIÃO</b>	<b>Data: 14/07/2015</b>
<b>Número de controle</b>	<b>Nº de Folhas: 3</b>
	<b>Projeto: DP44.2015</b>
<b>Início: 14h00 min</b>	<b>Término: 17h00min</b>
<b>Local: Codesp - Santos</b>	
<b>Assunto: Reunião de Kick-off – Projeto DP44.2015</b>	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
Márcia Jovito Luis Antonio Nogueira Junior Maurício Gaspar Alexandra Sofia Grotta Lígia Módolo Pinto Ana Claudia Abreu do Santos Letícia Zaroni Angelo Teixeira	CODESP CODESP CODESP CODESP DTA Engenharia DTA Engenharia DTA Engenharia DTA Engenharia
<b>ASSUNTOS TRATADOS:</b>	
1. A reunião iniciou-se com a apresentação das equipes da DTA Engenharia e Codesp:  a) Gestora do Contrato: Alexandra  b) Supervisora do Contrato: Gerência de Controle Ambiental - GPA	
2. A DTA Engenharia recebeu a Ordem de Serviço – OS, informando quais documentos deveriam ser protocolizados antes do início das atividades.	
3. A equipe da GPA solicitou uma rotina de acompanhamento dos trabalhos com emissão de boletim semanal e reuniões mensais.	
4. Foi informado que alguns Programas do Monitoramento da Dragagem são executados em outro contrato e é possível a troca de informações (resultados)	

e reuniões de alinhamento.

5. Foi informado que para a Solicitação de Renovação da Autorização de Captura (Abio) será necessário apresentar apenas os dados da equipe e a Carta de Aceite da Instituição que irá receber o material excedente, visto que as metodologias de coleta e os pontos amostrais serão os mesmos da atual autorização. Todo o processo para obtenção da Abio será realizado pela Codesp.

A DTA Engenharia informou que a Carta de Aceite é da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e se a Codesp teria alguma objeção. Eles informaram que se o IBAMA aceitar eles estão de acordo.

6. A Codesp solicitou a modificação da metodologia apresentada no termo de referência para o Programa de Perfil Praial para a metodologia aplicada no ultimo monitoramento. A DTA Engenharia está de acordo.

7. A Codesp informou que o Programa de Desmobilização da Antiga Área de Disposição Oceânica de Materiais Dragados da Região do Porto de Santos está temporariamente suspenso.

8. Para o Programa de Monitoramento dos Manguezais – Subprograma do Monitoramento dos Remanescentes de Manguezal, foi informado que a aquisição da foto aérea foi em Março/2015 e a próxima deverá ser adquirida no mesmo período de 2016.

9. A DTA Engenharia questionou se houve alguma alteração na malha amostral do Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica e Comunidades Fito e Zooplânctônicas. Foi informado que a malha amostral permanece a mesma.

10. A DTA Engenharia questionou sobre algumas alterações propostas:

a) Volume da draga *van Veen*, de 4 litros para 7 litros.

b) Alteração do organismo teste nos ensaios ecotoxicológicos no elutriato do

sedimento, de *Lytechinus variegatus* para *Echinometra lucunter*.

A Codesp solicitou o envio de justificativas técnicas para as alterações.

11. A DTA Engenharia solicitou algumas informações e documentos:

- a) Datas das últimas campanhas executadas;
- b) Relatórios Pretéritos;
- c) Dados brutos da biota em arquivos editáveis;
- d) Protocolo do último Relatório no Órgão Ambiental;
- e) Pareceres técnicos do órgão Ambiental sobre os relatórios.

A Codesp irá enviar as informações e documentos solicitados.

- f) Ficou acordado que o envio do Boletim de Medição será todo dia 20.

**Anexo 05 – GA de Protocolo da documentação da Abio**



# DTA Engenharia

GA335-15

São Paulo, 08 de setembro de 2015.

Protocolo

À

**CODESP – COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº

Bairro do Macuco, Santos – SP

CEP 11015-900

CODESP - SPG
PROTOCOLO GERAL
DATA: 09/09/2015
HORA: 14:30
SUJEITO À CONFERÊNCIA

**At.: Sr. Luis Antonio Nogueira Junior**  
**Coordenador – Gerência de Controle Ambiental – GPA**

**C/C: Sra. Márcia Jovito**  
**Gerente – Gerência de Controle Ambiental – GPA**

**Ref.: Autorização de Captura (Abio) - DP/44.2015**

Prezado Senhor,

Servimo-nos da presente, em atenção ao assunto em referência, encaminhar-lhes, em anexo, os documentos solicitados para renovação da Autorização de Captura.

Conforme procedimento do IBAMA enviado pela Codesp, apresentamos os itens 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4:

3.1 Identificação dos dados do empreendedor e da empresa de consultoria, conforme Tabela 1.

3.2 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do coordenador geral e/ou coordenador de área do Programa de Monitoramento.

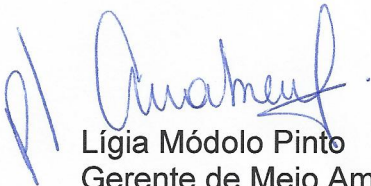
3.3 Declaração individual de aptidão e experiência para execução das atividades propostas, contendo link do Currículo Lattes, CPF e CTF (Cadastro Técnico Federal) atualizado e sem pendências dos profissionais responsáveis pelos trabalhos de campo ou pela identificação taxonômica e dos coordenadores, conforme tabela 2.

3.4 Carta de Aceite Autenticada.

# DTA Engenharia

Aproveitamos para enviar as justificativas técnicas da alteração do volume da draga *van Veen* e da mudança do organismo teste para os ensaios ecotoxicológicos, devidamente assinadas.

Agradecemos e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.



Lígia Módolo Pinto  
Gerente de Meio Ambiente

**ANEXO: REFERIDO**

**Anexo 06 – GA Solicitando resposta da Abio**



GA369-15

São Paulo, 14 de outubro de 2015.

# DTA Engenharia

## PROTOCOLO

À

**CODESP – COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº  
Bairro do Macuco, Santos – SP  
CEP 11015-900

**At.: Sr. Luis Antonio Nogueira Junior**  
**Coordenador – Gerência de Controle Ambiental – GECAM**

**C/C: Sra. Márcia Jovito**  
**Gerente – Gerência de Controle Ambiental – GECAM**

CODESP - SPG
PROTOCOLO GERAL
DATA: 19/10/2015
HORA: 10:55
SUJEITO A CONFERÊNCIA

**Ref.: Renovação da Autorização de**  
**Captura – Abio- Pendência –**  
**DP/44.2015**

Prezados Senhores,

Servimo-nos da presente para, em atenção ao assunto em referência, ponderar o quanto segue e, ao final, requerer:

Em 09/09/2015, a **DTA** protocolou junto à essa **N. CODESP** a relação dos documentos solicitados e necessários ao procedimento para obtenção da renovação da Autorização de Captura – **Abio** junto ao **IBAMA**, conforme anexo.

De conformidade com o próprio cronograma enviado pela **CODESP**, os programas relacionados com a Biota Aquática estão em atraso desde antes da assinatura do contrato com a **DTA** firmando em julho de 2015.

Diante desse panorama, apresentamos abaixo a situação atual de cada programa ambiental onde se faz necessária a Autorização de Captura para o início das respectivas atividades:

ATIVIDADE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA CAMPANHA	MÊS DE COLETA	SITUAÇÃO ATUAL
<b>MONITORAMENTO DO POLÍGONO DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA</b>				
Macrofauna Bentônica	TRIMESTRAL	mar/15	jun/15	Em atraso
Demersais Bentônicos (índices ecológicos)	TRIMESTRAL	mar/15	jun/15	Em atraso
Demersais Bentônicos (bioacumulação)	SEMESTRAL	mar/15	set/15	Em atraso
<b>MONITORAMENTO DA BIOTA DO CANAL DO PORTO DE SANTOS</b>				
Bioacumulação	SEMESTRAL	dez/14	jun/15	Em atraso
Macrofauna Bentônica, Fito e Zoo	SEMESTRAL	dez/14	jun/15	Em atraso



## DTA Engenharia

Oportuno registrar que, até o presente momento ainda está pendente a referida renovação de Abio, impedindo, por isso, o regular e autorizado monitoramento ambiental da biota aquática

Alertamos, por fim, que a **CODESP** poderá ter sérios problemas com o órgão ambiental devido ao atraso na periodicidade dos referidos programas.

Isto posto, ao tempo que nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos, requeremos um posicionamento por parte de V.Sas.

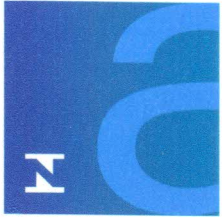


Raphael Salgado  
Diretor Jurídico

**ANEXO: REFERIDO**

**Anexo 07 – Acreditação dos laboratórios**





República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation

*Coordenação Geral de Acreditação*

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),  
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

*Certificado de Acreditação*  
Acreditação nº CRL 0171

Acreditação inicial: 01-6-2004

ECOLABOR COMERCIAL CONSULTORIA E ANÁLISES LTDA.  
RUA DR. CÉSAR CASTIGLIONI JR., 569 – CASA VERDE  
SÃO PAULO – SP

*A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede acreditação ao Laboratório acima identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento da sua competência para realizar os ensaios constantes no Escopo de Acreditação.*

  
*Marcos Aurélio Lima de Oliveira*  
Coordenador Geral de Acreditação

Emissão: 18-05-2012

Validade: 01-6-2016



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro

## *Coordenação Geral de Acreditação*

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),  
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

# *Certificado de Acreditação*

Acreditação nº CRL 0395

Acreditação inicial: 12-02-2010

TECAM TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.  
RUA FÁBIA, 59 – VILA ROMANA  
SÃO PAULO – SP

*A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede acreditação ao Laboratório acima identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento da sua competência para realizar os ensaios constantes no Escopo de Acreditação.*

  
Aldoney Freire Costa

Coordenador Geral de Acreditação Substituto

Emissão: 09-01-2012

Validade: 12-02-2016