

## **Anexo 4.1.10-1 - Laudos Analíticos emitidos pela empresa Environ**

## Relatório de Análise nº 102566.05.11

**Cliente:** DTA ENGENHARIA LTDA.

Rua Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar - Jd. Europa - São Paulo - SP - CEP 04536-000

CNPJ 02.385.674/0001-87

Sra. Rosemeire Aparecida Corrêa

**Amostra:** Ar ambiental

**Local de coleta:** Porto de Santos

**Data da coleta:** 04/05/2011

**Data da análise:** 09/05/2011 a 11/05/2011

Amostra nº	Ponto de coleta	Identificação	Analitos	Resultados	
				µg/m <sup>3</sup>	ppm
102566.1	Conceiçãozinha - Sub sede Guarda Portuária	406068305	Monóxido de Carbono	2261	2
		254068117	Dióxido de Enxofre	<20	<0,008
		018068296	Dióxido de Nitrogênio	<241	<0,1
			Óxido Nítrico	<161	<0,1
		018068297	Dióxido de Nitrogênio	<241	<0,1
			Óxido Nítrico	<161	<0,1
		253069078	Ozônio	19	0,010
		200119985	Poeira Inalável (total)	93,4	---
228120732	Partículas Inaláveis (PM 10)	76,9	---		

### Notas:

1 - Amostragem: realizada pela Environ Científica.

2 - Métodos:

- Monóxido de Carbono - OSHA ID 210, amostrador balão de Tedlar 5 L, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0205 L/min.

- Dióxido de Enxofre - NIOSH 6004, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm referência SKC 225-5 e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,510 L/min.

- Dióxido de Nitrogênio e Óxido Nítrico - NIOSH 6014, amostrador tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0250 L/min.

- Ozônio - OSHA ID-214, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,251 L/min.

- Poeira Inalável (total) - NIOSH 0500, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5 µm pré pesado, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 2,01 L/min.

- Partículas Inaláveis (PM 10) - NIOSH 0500, amostrador separador de partículas de 10 micrometros com filtro de PTFE 47 mm e 2 µm pré-pesado, bomba utilizada SKC modelo Leland Legacy, vazão 10,30 L/min.

3 - BC: não fornecido.

4 - Onde aplicável, o resultado foi corrigido pelo branco de meio que não apresentou massa acima do limite de quantificação.

5 - Onde aplicável, a fase secundária da amostra não apresentou o analito acima de 25 % em relação à fase frontal. Concentrações superiores a 25 % na fase secundária indicam a possibilidade de perda.

## Relatório de Análise nº 102566.05.11

6 - Os limites de quantificação são: Monóxido de Carbono 2 ppm e 2288 µg/m<sup>3</sup>, Dióxido de Enxofre 4 µg, Dióxido de Nitrogênio 0,9 µg, Óxido Nítrico 0,6 µg, Ozônio 0,8 µg, Poeira Inalável (total) 30 µg e Partículas Inaláveis (PM 10) 30 µg.

7 - As amostras foram recebidas acondicionadas conforme previsto na metodologia.

8 - O resultado precedido de "<" significa que não foi detectado o analito acima do limite de quantificação.

9 - Controle da Qualidade:

Analito	Método	Parâmetros			
		Amostra Padrão, % Recuperação	Limites de Aceitação	Padrão de Verificação, % Desvio	Limites de Aceitação, %
Monóxido de Carbono	Cromatografia de Gás	---	---	2	≤ 5
Dióxido de Enxofre	Cromatografia Iônica	92	70 a 130	---	---
Óxidos Nitrosos	Espec. Visível	104	70 a 130	---	---
Ozônio	Cromatografia Iônica	102	70 a 130	---	---
Particulado	Gravimetria	---	---	0	≤ 5

São Bernardo do Campo, 19/05/2011

Reginaldo Torrez  
CRQ IV 04261414  
Assistente Técnico do Laboratório

Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a autorização por escrito.

**Relatório de Análise nº 102323.04.11****Cliente:** DTA ENGENHARIA LTDA.

Rua Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar - Jd. Europa - São Paulo - SP - CEP 04536-000

CNPJ 02.385.674/0001-87

Sra. Rosemeire Aparecida Corrêa

**Amostra:** Ar ambiental**Local de coleta:** Porto de Santos**Data da coleta:** 25/04/2011**Data da análise:** 27/04/2011 a 29/04/2011

Amostra nº	Ponto de coleta	Identificação	Analitos	Resultados	
				µg/m³	ppm
102323.1	Portão 19 - Macuco Cais - Descarregamento de açúcar	406068302	Monóxido de Carbono	<2288	<2
		254068114	Dióxido de Enxofre	135	0,052
		018068151	Dióxido de Nitrogênio	<239	<0,1
			Óxido Nítrico	<159	<0,1
		018068148	Dióxido de Nitrogênio	<279	<0,1
			Óxido Nítrico	<186	<0,1
		253068143	Ozônio	12	0,006
		200118617	Poeira Inalável (total)	105,1	---
228120099	Partículas Inaláveis (PM 10)	83,1	---		

**Notas:****1** - Amostragem: realizada pela Environ Científica.**2** - Métodos:

- Monóxido de Carbono - OSHA ID 210, amostrador balão de Tedlar 5 L, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0200 L/min.

- Dióxido de Enxofre - NIOSH 6004, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm referência SKC 225-5 e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,510 L/min.

- Dióxido de Nitrogênio e Óxido Nítrico - NIOSH 6014, amostrador tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário, bomba utilizada SKC modelo 110-100, vazão 0,0252 L/min.

- Ozônio - OSHA ID-214, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio, bomba utilizada SKC modelo 110-100, vazão 0,249 L/min.

- Poeira Inalável (total) - NIOSH 0500, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5 µm pré pesado, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 2,01 L/min.

- Partículas Inaláveis (PM 10) - NIOSH 0500, amostrador separador de partículas de 10 micrometros com filtro de PTFE 47 mm e 2 µm pré-pesado, bomba utilizada SKC modelo Leland Legacy, vazão 10,36 L/min.

**3** - BC: não fornecido.

**4** - O resultado foi corrigido pelo branco de meio que apresentou 0,0020 mg de Dióxido de Nitrogênio e 0,0013 mg de Óxido Nítrico. Onde aplicável, o resultado foi corrigido pelo branco de meio que não apresentou massa acima do limite de quantificação.

**5** - Onde aplicável, a fase secundária da amostra não apresentou o analito acima de 25 % em relação à fase frontal. Concentrações superiores a 25 % na fase secundária indicam a possibilidade de perda.

## Relatório de Análise nº 102323.04.11

6 - Os limites de quantificação são: Monóxido de Carbono 2 ppm e 2288 µg/m<sup>3</sup>, Dióxido de Enxofre 4 µg, Dióxido de Nitrogênio 0,9 µg, Óxido Nítrico 0,6 µg, Ozônio 0,8 µg, Poeira Inalável (total) 30 µg e Partículas Inaláveis (PM 10) 30 µg.

7 - As amostras foram recebidas acondicionadas conforme previsto na metodologia.

8 - O resultado precedido de "<" significa que não foi detectado o analito acima do limite de quantificação.

9 - Controle da Qualidade:

Analito	Método	Parâmetros			
		Amostra Padrão, % Recuperação	Limites de Aceitação	Padrão de Verificação, % Desvio	Limites de Aceitação, %
Monóxido de Carbono	Cromatografia de Gás	-	-	1	≤ 5
Dióxido de Enxofre	Cromatografia Iônica	95	70 a 130	2	≤ 5
Óxidos Nitrosos	Espec. Visível	103	70 a 130	6	≤ 10
Ozônio	Cromatografia Iônica	99,6	70 a 130	2	≤ 5
Particulado	Gravimetria	-	-	0	≤ 5

São Bernardo do Campo, 10/05/2011

Reginaldo Torrez  
CRQ IV 04261414  
Assistente Técnico do Laboratório

Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a autorização por escrito.

## Relatório de Análise nº 102409.04.11 - Revisão 1

**Cliente:** DTA ENGENHARIA LTDA.

Rua Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar - Jd. Europa - São Paulo - SP - CEP 04536-000

CNPJ 02.385.674/0001-87

Sra. Rosemeire Aparecida Corrêa

**Amostra:** Ar ambiental

**Local de coleta:** Porto de Santos

**Data da coleta:** 27/04/2011

**Data da análise:** 29/04/2011 a 09/05/2011

Amostra nº	Ponto de coleta	Identificação	Analitos	Resultados	
				µg/m <sup>3</sup>	ppm
102409.1	Estuário - Portão 21 - Armazém 39 - Cais soja	406068299	Monóxido de Carbono	<2288	<2
		254063999	Dióxido de Enxofre	<21	<0,008
		018068295	Dióxido de Nitrogênio	<243	<0,1
			Óxido Nítrico	<162	<0,1
		018068294	Dióxido de Nitrogênio	<243	<0,1
			Óxido Nítrico	<162	<0,1
		253068144	Ozônio	10	0,005
		200118591	Poeira Inalável (total)	283,8	---
228120095	Partículas Inaláveis (PM 10)	206,0	---		

### Notas:

**1** - Amostragem: realizada pela Environ Científica.

**2** - Métodos:

- Monóxido de Carbono - OSHA ID 210, amostrador balão de Tedlar 5 L, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0201 L/min.

- Dióxido de Enxofre - NIOSH 6004, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm referência SKC 225-5 e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,510 L/min.

- Dióxido de Nitrogênio e Óxido Nítrico - NIOSH 6014, amostrador tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0250 L/min.

- Ozônio - OSHA ID-214, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,251 L/min.

- Poeira Inalável (total) - NIOSH 0500, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5 µm pré pesado, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 2,01 L/min.

- Partículas Inaláveis (PM 10) - NIOSH 0500, amostrador separador de partículas de 10 micrometros com filtro de PTFE 47 mm e 2 µm pré-pesado, bomba utilizada SKC modelo Leland Legacy, vazão 10,36 L/min.

**3** - BC: não fornecido.

**4** - O resultado foi corrigido pelo branco de meio que apresentou 0,0020 mg de Dióxido de Nitrogênio e 0,0013 mg de Óxido Nítrico. Onde aplicável, o resultado foi corrigido pelo branco de meio que não apresentou massa acima do limite de quantificação.

**5** - Onde aplicável, a fase secundária da amostra não apresentou o analito acima de 25 % em relação à fase frontal. Concentrações superiores a 25 % na fase secundária indicam a possibilidade de perda.

## Relatório de Análise nº 102409.04.11 - Revisão 1

6 - Os limites de quantificação são: Monóxido de Carbono 2 ppm e 2288 µg/m<sup>3</sup>, Dióxido de Enxofre 4 µg, Dióxido de Nitrogênio 0,9 µg, Óxido Nítrico 0,6 µg, Ozônio 0,8 µg, Poeira Inalável (total) 30 µg e Partículas Inaláveis (PM 10) 30 µg.

7 - As amostras foram recebidas acondicionadas conforme previsto na metodologia.

8 - O resultado precedido de "<" significa que não foi detectado o analito acima do limite de quantificação.

9 - Revisão emitida para corrigir o número dos amostradores para Dióxido de Enxofre e Óxidos Nitrosos.

10 - Controle da Qualidade:

Analito	Método	Parâmetros			
		Amostra Padrão, % Recuperação	Limites de Aceitação	Padrão de Verificação, % Desvio	Limites de Aceitação, %
Monóxido de Carbono	Cromatografia de Gás	-	-	1	≤ 5
Dióxido de Enxofre	Cromatografia Iônica	95	70 a 130	2	≤ 5
Óxidos Nitrosos	Espec. Visível	103	70 a 130	6	≤ 10
Ozônio	Cromatografia Iônica	102	70 a 130	-5	≤ 5
Particulado	Gravimetria	-	-	0	≤ 5

São Bernardo do Campo, 27/05/2011

Reginaldo Torrez  
CRQ IV 04261414  
Assistente Técnico do Laboratório

Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a autorização por escrito.

## Relatório de Análise nº 102581.05.11

**Cliente:** DTA ENGENHARIA LTDA.

Rua Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar - Jd. Europa - São Paulo - SP - CEP 04536-000

CNPJ 02.385.674/0001-87

Sra. Rosemeire Aparecida Corrêa

**Amostra:** Ar ambiental

**Local de coleta:** Porto de Santos

**Data da coleta:** 05/05/2011

**Data da análise:** 09/05/2011 a 11/05/2011

Amostra nº	Ponto de coleta	Identificação	Analitos	Resultados	
				µg/m <sup>3</sup>	ppm
102581.1	Alamoia - Terminal de Granéis Líquidos - Piers 2 e 3	406068300	Monóxido de Carbono	2257	2
		254063998	Dióxido de Enxofre	36	0,014
		018068471	Dióxido de Nitrogênio	<243	<0,1
			Óxido Nítrico	<157	<0,1
		018069107	Dióxido de Nitrogênio	<243	<0,1
			Óxido Nítrico	<157	<0,1
		253069080	Ozônio	27	0,014
		200119845	Poeira Inalável (total)	107,2	---
228120733	Partículas Inaláveis (PM 10)	74,8	---		

### Notas:

1 - Amostragem: realizada pela Environ Científica.

2 - Métodos:

- Monóxido de Carbono - OSHA ID 210, amostrador balão de Tedlar 5 L, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0206 L/min.

- Dióxido de Enxofre - NIOSH 6004, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm referência SKC 225-5 e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,510 L/min.

- Dióxido de Nitrogênio e Óxido Nítrico - NIOSH 6014, amostrador tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0248 L/min.

- Ozônio - OSHA ID-214, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,251 L/min.

- Poeira Inalável (total) - NIOSH 0500, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5 µm pré pesado, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 2,01 L/min.

- Partículas Inaláveis (PM 10) - NIOSH 0500, amostrador separador de partículas de 10 micrometros com filtro de PTFE 47 mm e 2 µm pré-pesado, bomba utilizada SKC modelo Leland Legacy, vazão 10,36 L/min.

3 - BC: não fornecido.

4 - Onde aplicável, o resultado foi corrigido pelo branco de meio que não apresentou massa acima do limite de quantificação.

5 - Onde aplicável, a fase secundária da amostra não apresentou o analito acima de 25 % em relação à fase frontal. Concentrações superiores a 25 % na fase secundária indicam a possibilidade de perda.

## Relatório de Análise nº 102581.05.11

6 - Os limites de quantificação são: Monóxido de Carbono 2 ppm e 2288 µg/m<sup>3</sup>, Dióxido de Enxofre 4 µg, Dióxido de Nitrogênio 0,9 µg, Óxido Nítrico 0,6 µg, Ozônio 0,8 µg, Poeira Inalável (total) 30 µg e Partículas Inaláveis (PM 10) 30 µg.

7 - As amostras foram recebidas acondicionadas conforme previsto na metodologia.

8 - O resultado precedido de "<" significa que não foi detectado o analito acima do limite de quantificação.

9 - Controle da Qualidade:

Analito	Método	Parâmetros			
		Amostra Padrão, % Recuperação	Limites de Aceitação	Padrão de Verificação, % Desvio	Limites de Aceitação, %
Monóxido de Carbono	Cromatografia de Gás	---	---	5	≤ 5
Dióxido de Enxofre	Cromatografia Iônica	92	70 a 130	---	---
Óxidos Nitrosos	Espec. Visível	104	70 a 130	---	---
Ozônio	Cromatografia Iônica	102	70 a 130	---	---
Particulado	Gravimetria	---	---	0	≤ 5

São Bernardo do Campo, 20/05/2011

Reginaldo Torrez  
CRQ IV 04261414  
Assistente Técnico do Laboratório

Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a autorização por escrito.

**Relatório de Análise nº 102359.04.11****Cliente:** DTA ENGENHARIA LTDA.

Rua Jerônimo da Veiga, 45 - 16º Andar - Jd. Europa - São Paulo - SP - CEP 04536-000

CNPJ 02.385.674/0001-87

Sra. Rosemeire Aparecida Corrêa

**Amostra:** Ar ambiental**Local de coleta:** Porto de Santos**Data da coleta:** 26/04/2011**Data da análise:** 27/04/2011 a 29/04/2011

Amostra nº	Ponto de coleta	Identificação	Analitos	Resultados	
				µg/m <sup>3</sup>	ppm
102359.1	Ilha Barnabé - Portão 27 - Cais São Paulo	406068303	Monóxido de Carbono	<2288	<2
		254068115	Dióxido de Enxofre	35	0,013
		018068152	Dióxido de Nitrogênio	<242	<0,1
			Óxido Nítrico	<161	<0,1
		018068149	Dióxido de Nitrogênio	<242	<0,1
			Óxido Nítrico	<161	<0,1
		253068146	Ozônio	22	0,011
		200118613	Poeira Inalável (total)	76,9	---
228120098	Partículas Inaláveis (PM 10)	53,8	---		

**Notas:****1** - Amostragem: realizada pela Environ Científica.**2** - Métodos:

- Monóxido de Carbono - OSHA ID 210, amostrador balão de Tedlar 5 L, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0200 L/min.

- Dióxido de Enxofre - NIOSH 6004, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm referência SKC 225-5 e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,510 L/min.

- Dióxido de Nitrogênio e Óxido Nítrico - NIOSH 6014, amostrador tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,0250 L/min.

- Ozônio - OSHA ID-214, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 0,252 L/min.

- Poeira Inalável (total) - NIOSH 0500, amostrador cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5 µm pré pesado, bomba utilizada SKC modelo PCxR-4, vazão 2,01 L/min.

- Partículas Inaláveis (PM 10) - NIOSH 0500, amostrador separador de partículas de 10 micrometros com filtro de PTFE 47 mm e 2 µm pré-pesado, bomba utilizada SKC modelo Leland Legacy, vazão 10,36 L/min.

**3** - BC: não fornecido.

**4** - O resultado foi corrigido pelo branco de meio que apresentou 0,0020 mg de Dióxido de Nitrogênio e 0,0013 mg de Óxido Nítrico. Onde aplicável, o resultado foi corrigido pelo branco de meio que não apresentou massa acima do limite de quantificação.

**5** - Onde aplicável, a fase secundária da amostra não apresentou o analito acima de 25 % em relação à fase frontal. Concentrações superiores a 25 % na fase secundária indicam a possibilidade de perda.

**Relatório de Análise nº 102359.04.11**

6 - Os limites de quantificação são: Monóxido de Carbono 2 ppm e 2288 µg/m<sup>3</sup>, Dióxido de Enxofre 4 µg, Dióxido de Nitrogênio 0,9 µg, Óxido Nítrico 0,6 µg, Ozônio 0,8 µg, Poeira Inalável (total) 30 µg e Partículas Inaláveis (PM 10) 30 µg.

7 - As amostras foram recebidas acondicionadas conforme previsto na metodologia.

8 - O resultado precedido de "<" significa que não foi detectado o analito acima do limite de quantificação.

9 - Controle da Qualidade:

Analito	Método	Parâmetros			
		Amostra Padrão, % Recuperação	Limites de Aceitação	Padrão de Verificação, % Desvio	Limites de Aceitação, %
Monóxido de Carbono	Cromatografia de Gás	-	-	1	≤ 5
Dióxido de Enxofre	Cromatografia Iônica	95	70 a 130	2	≤ 5
Óxidos Nitrosos	Espec. Visível	103	70 a 130	6	≤ 10
Ozônio	Cromatografia Iônica	100	70 a 130	2	≤ 5
Particulado	Gravimetria	-	-	0	≤ 5

São Bernardo do Campo, 12/05/2011

Reginaldo Torrez  
CRQ IV 04261414  
Assistente Técnico do Laboratório

Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a autorização por escrito.