

**BR-285/RS**  
**TRECHO: SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – DIVISA RS/SC**

**QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS CURSOS HÍDRICOS  
INTERCEPTADOS PELA RODOVIA**

**RELATÓRIO DE MONITORAMENTO**

**PORTO ALEGRE, 25 DE FEVEREIRO DE 2013.**

## SUMÁRIO

1 DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....	4
2 PARÂMETROS ANALISADOS.....	6
2.1 CLORETOS .....	7
2.2 COR APARENTE.....	7
2.3 CONDUTIVIDADE A 25°C.....	8
2.4 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO.....	9
2.5 DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO .....	10
2.6 FÓSFORO .....	11
2.7 FOSFATO .....	13
2.8 NITROGENIO.....	13
2.8.1 NITRATO (COMO N) .....	14
2.8.2 NITRITO .....	14
2.8.3 NITROGÊNIO AMONIACAL .....	15
2.8.4 NITROGÊNIO ORGÂNICO.....	16
2.9 ÓLEOS E GRAXAS.....	17
2.10 OXIGÊNIO DISSOLVIDO.....	17
2.11 POTENCIAL HIDROGENIÔNICO .....	19
2.12 SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS .....	19
2.13 SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS.....	20
2.14 TEMPERATURA .....	21
2.15 TURBIDEZ .....	22
2.16 COLIFORMES TERMOTOLERANTES .....	23
2.17 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) .....	24

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS CURSOS HÍDRICOS  
INTERCEPTADOS PELA BR-285/RS NO TRECHO EM OBRAS ENTRE SÃO JOSÉ DOS  
AUSENTES E A DIVISA RS/SC**

**1 DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

De acordo com o proposto no Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Proteção de Recursos Hídricos, a determinação dos pontos amostrais foi realizada 300 m à montante e 300 m à jusante do ponto de interceptação da rodovia com os corpos hídricos, de forma a avaliar os potenciais impactos sobre estes. De acordo com esta metodologia, foram definidos oito pontos de coleta, cuja localização pode ser observada na Figura 1 - I apresentada a seguir; na Tabela 1 - I estão indicadas as coordenadas destes pontos.

A coleta ocorreu no dia 07/12/2012, no período da manhã; os Laudos de Análise estão apresentados no Anexo A. Após, no dia 31/01/2013, foi realizada uma coleta subsidiária - relativo ao fósforo total e aos sólidos dissolvidos totais - complementando assim, a primeira coleta. Os laudos respectivos, também estão apresentados no Anexo A.

Tabela 1-I: Coordenadas geográficas dos pontos de coleta

Ponto	Coordenadas	
	W	S
1	597584.0337	6817110.5384
2	597976.6259	6817188.6524
3	598752.0885	6816846.4591
4	599672.2258	6816844.7411
5	599914.3784	6816807.2744
6	599728.4702	6816390.1372
7	600265.3139	6815469.2234
8	600649.7790	6815469.2234

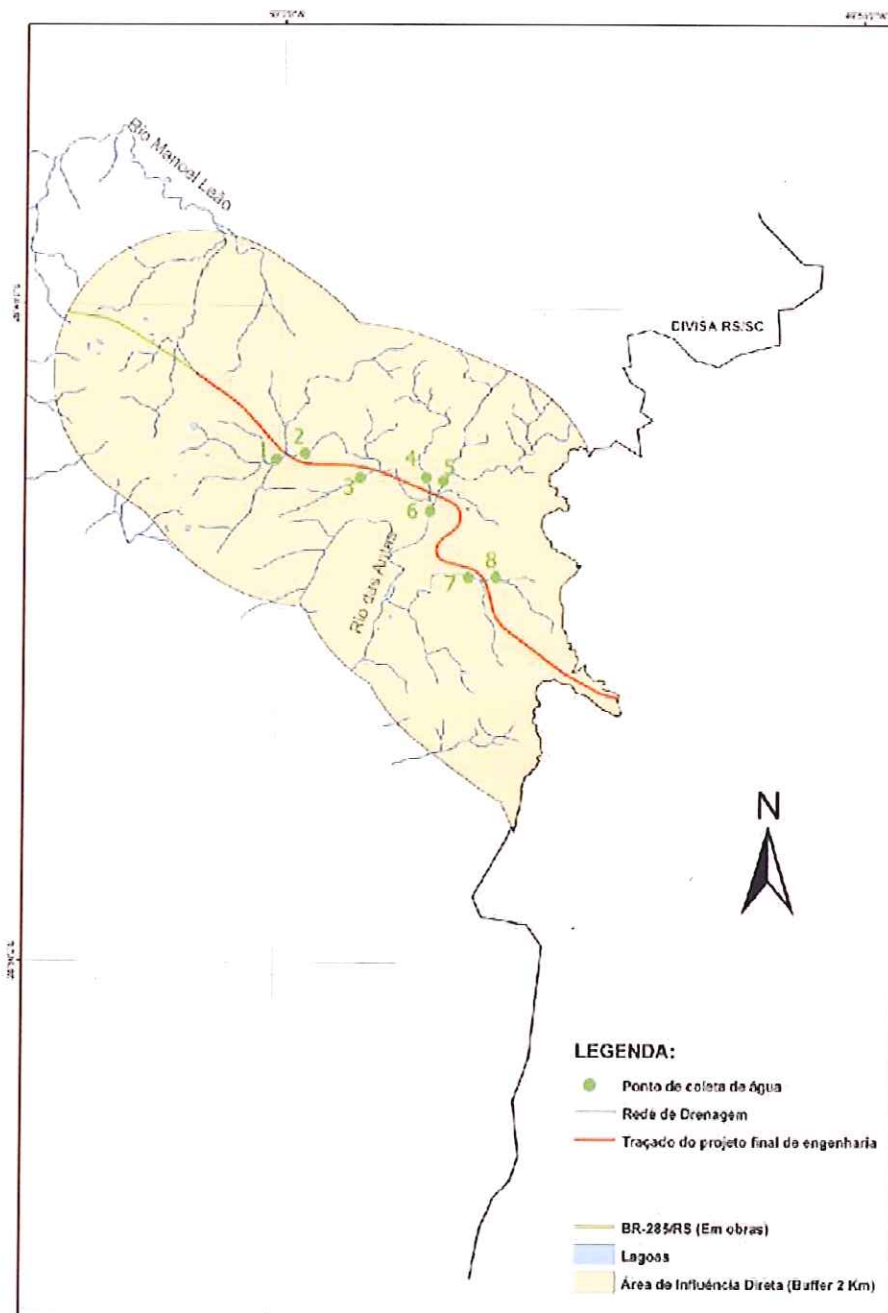


Figura 1-I: Localização dos Pontos de Coleta das Águas.



## 2 PARÂMETROS ANALISADOS

Para caracterizar as amostras coletadas, foram considerados os seguintes parâmetros: cloretos, cor aparente, condutividade a 25°, demanda bioquímica de oxigênio (DBO<sub>5</sub>), demanda química de oxigênio (DQO), fósforo, fosfato, nitrato (como N), nitrito, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico, óleos e graxas minerais, oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, temperatura, turbidez e coliformes termotolerantes.

A Tabela 2-1 mostra os parâmetros determinados, limite de detecção, a unidade e a metodologia adotada para cada análise, respectivamente.

**Tabela 2-1: Parâmetros determinados, limites de detecção, unidades e a metodologia utilizada nos ensaios laboratoriais**

Parâmetro	L.D.	Unidade	Metodologia
Cloretos	0,15	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Cor aparente	1	UC	SM 21ªed. 2120 C
Condutividade a 25°C	-	µS	SM 21ªed. 2510 B
DBO <sub>5</sub>	5	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5210 B
DQO	5	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5220 B
Fosfato	0,01	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 E
Nitrato (como N)	0,01	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Nitrito	0,005	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Nitrogênio amoniacal	0,6	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 F
Nitrogênio orgânico	5	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Óleos e graxas minerais	10	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5520 D
Oxigênio Dissolvido	-	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 G
pH	-	-	SM 21ªed. 4500 B
Sólidos suspensos totais	10	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 2540 D
Temperatura	-	°C	SM 21ªed. 2550 B
Turbidez	-	NTU	SM 21ªed. 2130 B
Coliformes termotolerantes	ausência	NMP/100 mL	SM 21ªed. 9221

## 2 PARÂMETROS ANALISADOS

Para caracterizar as amostras coletadas, foram considerados os seguintes parâmetros: cloretos, cor aparente, condutividade a 25°, demanda bioquímica de oxigênio (DBO<sub>5</sub>), demanda química de oxigênio (DQO), fósforo, fosfato, nitrato (como N), nitrito, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico, óleos e graxas minerais, oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, temperatura, turbidez e coliformes termotolerantes.

A Tabela 2-1 mostra os parâmetros determinados, limite de detecção, a unidade e a metodologia adotada para cada análise, respectivamente.

**Tabela 2-1: Parâmetros determinados, limites de detecção, unidades e a metodologia utilizada nos ensaios laboratoriais**

Parâmetro	L.D.	Unidade	Metodologia
Cloretos	0,15	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Cor aparente	1	UC	SM 21ªed. 2120 C
Condutividade a 25°C	-	µS	SM 21ªed. 2510 B
DBO <sub>5</sub>	5	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5210 B
DQO	5	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5220 B
Fosfato	0,01	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 E
Nitrato (como N)	0,01	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Nitrito	0,005	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Nitrogênio amoniacal	0,6	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 F
Nitrogênio orgânico	5	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 B
Óleos e graxas minerais	10	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 5520 D
Oxigênio Dissolvido	-	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 4500 G
pH	-	-	SM 21ªed. 4500 B
Sólidos suspensos totais	10	mg L <sup>-1</sup>	SM 21ªed. 2540 D
Temperatura	-	°C	SM 21ªed. 2550 B
Turbidez	-	NTU	SM 21ªed. 2130 B
Coliformes termotolerantes	ausência	NMP/100 mL	SM 21ªed. 9221

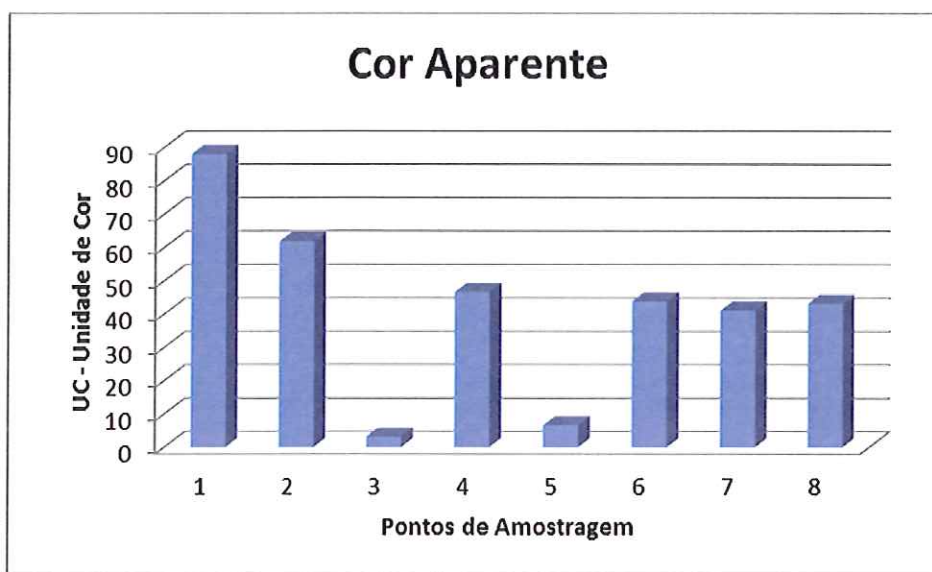


Figura 2.2-I: Variação das concentrações de cor aparente (uC) nos pontos de amostragem.

### 2.3 CONDUTIVIDADE A 25°C

A Condutividade é a capacidade que a água possui de conduzir corrente elétrica, por meio da presença de íons dissolvidos na água, que são partículas carregadas eletricamente. Quanto maior for a quantidade de íons dissolvidos, maior será a Condutividade Elétrica na Água, sendo, desta forma, uma medida indireta da concentração de poluentes presentes no efluente.

Através da Condutividade, é possível observar as modificações na composição, principalmente na mineral do corpo hídrico. Em geral, níveis superiores a  $100 \mu\text{S cm}^{-1}$  indicam ambientes impactados; no entanto, a Resolução do Conama 357/05 não estabelece limite para este parâmetro. O gráfico apresentado na Figura 2.3-I representa a concentração da condutividade nos pontos de coleta, podendo-se observar que o ponto 1 apresentou maior condutividade (valor de  $31,3 \mu\text{S cm}^{-1}$ ), significando que este ponto tem maior capacidade de conduzir corrente elétrica que os demais, devido a presença de íons dissolvidos.

*[Handwritten signature]*



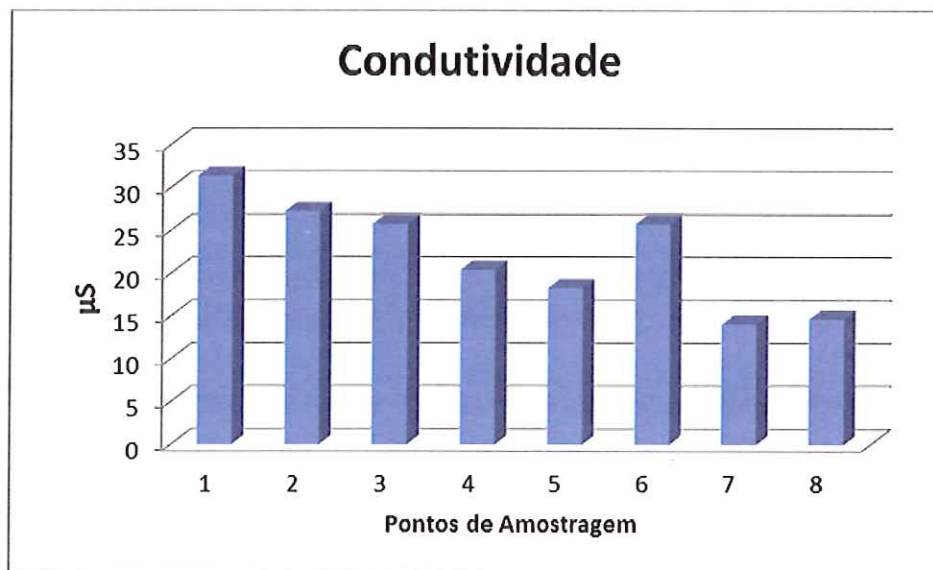


Figura 2.3-II: Variação das concentrações de condutividade a 25°C (µS) nos pontos de amostragem.

#### 2.4 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO

Entende-se por Demanda Bioquímica de Oxigênio, a quantidade de oxigênio molecular necessária para estabilizar, através de processos bioquímicos, a matéria orgânica carbonada, decomposta sob condições aeróbicas controladas.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio pode ser vista como um índice de compostos orgânicos biodegradáveis presentes no efluente. Ela é essencialmente uma medida indireta da matéria orgânica através da medida direta do oxigênio consumido na sua degradação bioquímica.

O teste para determinação da DBO<sub>5</sub> mede a quantidade de oxigênio molecular consumido durante um tempo específico de incubação (comumente cinco dias), em temperatura constante (20°C), para que ocorra degradação bioquímica da carga orgânica. É o valor da diferença do oxigênio dissolvido antes e depois do período de incubação.

Os resultados de DBO estão apresentados juntamente com os de DQO, para observar a biodegradabilidade dos despejos. Devido ao fato da oxidação do dicromato de potássio ser maior do que a ação dos microorganismos, exceto em

*Handwritten signature*

raríssimos casos, os valores da DQO de uma amostra são normalmente maiores do que os da DBO.

Quanto mais o valor da DBO se aproximar do valor da DQO, mais biodegradável é seu efluente, sendo comum aplicar tratamentos biológicos para a relação DQO/DBO<sub>5</sub>, 3:1.

## 2.5 DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO

A Demanda Química de Oxigênio mede o consumo de oxigênio durante a oxidação da matéria orgânica. Este parâmetro é uma indicação indireta da carga orgânica em águas superficiais e residuárias, passível de ser consumidas em oxidações aeróbicas.

Os gráficos apresentados nas Figuras 2.5-I e 2.5-II evidenciam uma alta Demanda Bioquímica de Oxigênio nos pontos de coleta, classificando a maioria destes como "Sem Classe", visto que os valores encontrados foram superiores aos evidenciados na Resolução do CONAMA 357/05, exceto nos pontos 5 e 6, que se apresentaram abaixo do limite de detecção do método, sendo classificados como Classe 1. Estes altos valores podem estar associados aos despejos de origem doméstica, os quais aumentam a quantidade de matéria orgânica no efluente.

A Demanda Química de Oxigênio apresentou resultados maiores que os valores da DBO<sub>5</sub>, exceto nos pontos 5 e 6; ambos se apresentaram abaixo do limite de detecção do método. Esta concentração de DQO, deve-se principalmente a despejos de origem industrial.

A Resolução do CONAMA não estabelece limite para este parâmetro.

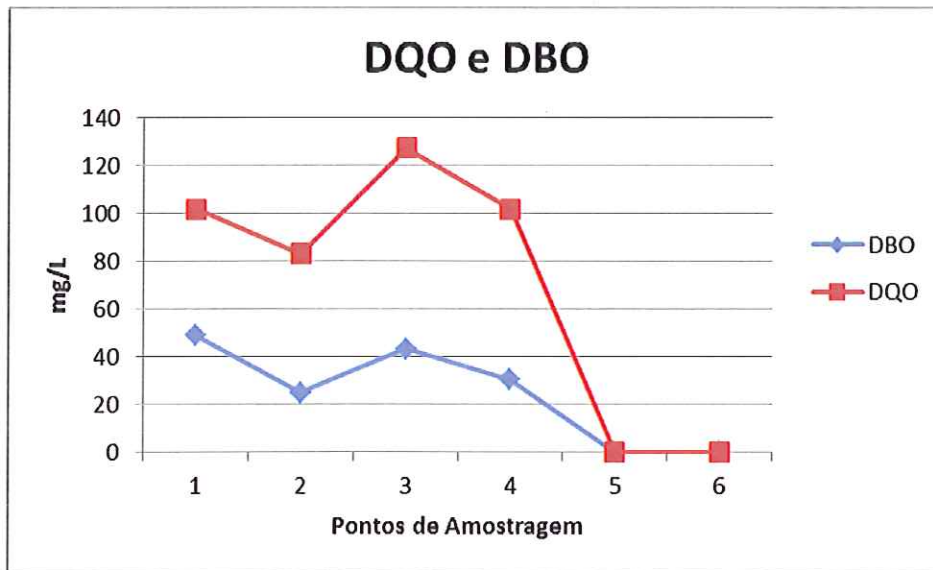


Figura 2.5-I: Variação das concentrações de DBO e DQO (mg L<sup>-1</sup>) nos pontos 1 a 6 de coleta.

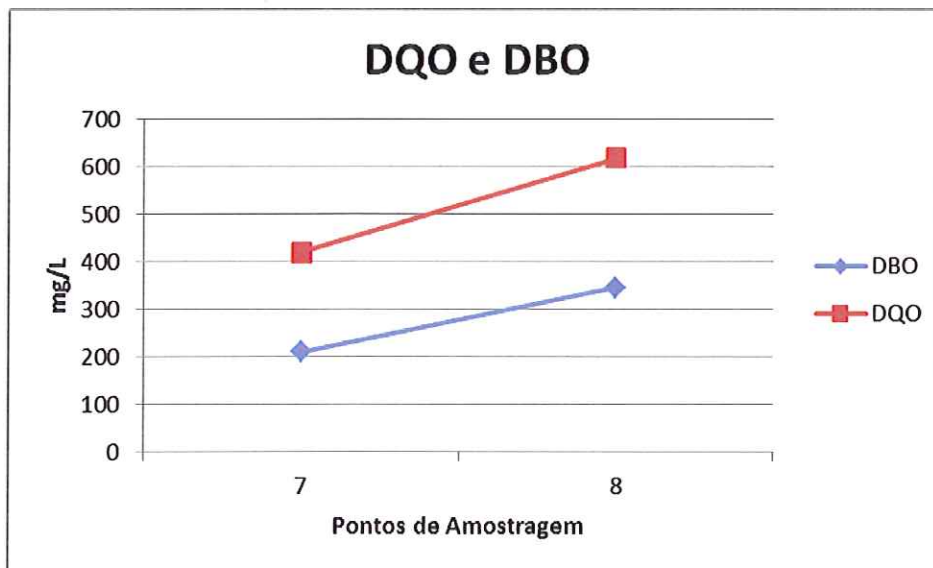


Figura 2.5-II: Variação das concentrações de DBO e DQO (mg L<sup>-1</sup>) nos pontos 7 e 8 de amostragem.

## 2.6 FÓSFORO

O Fósforo pode se apresentar nas águas sob três formas diferentes: fosfatos orgânicos, em que o fósforo compõe moléculas orgânicas, os ortofosfatos, que, por outro lado, são representados pelos radicais  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , que se



combinam com cátions formando sais inorgânicos nas águas e polifosfatos ou fosfatos condensados, que são polímeros de ortofosfatos. Esta terceira forma não é muito importante nos estudos de controle de qualidade das águas, porque os polifosfatos sofrem hidrólise, convertendo-se rapidamente em ortofosfatos nas águas naturais.

O Fósforo é elementar para o crescimento dos microorganismos que estabilizam a matéria orgânica. Nos esgotos domésticos, normalmente o Teor de Fósforo é alto, porém pode, em alguns pontos, ser deficiente. Também é nutriente essencial para o crescimento das algas, podendo causar o fenômeno da eutrofização.

A partir do gráfico apresentado na Figura 2.6-I pode-se observar que as concentrações de Fósforo total nos pontos 3, 4 e 5 apresentaram seus resultados menores ou igual ao valor - limite de detecção do método, sendo classificados como de Classe 1. Os demais pontos não se enquadram em nenhuma das classes restantes, devido aos altos valores encontrados, sendo denominados como "Sem Classe". O ponto 8 foi o que apresentou a maior concentração de Fósforo, 2,635 mg L<sup>-1</sup>, o que pode ser uma evidência de despejos domésticos no local.

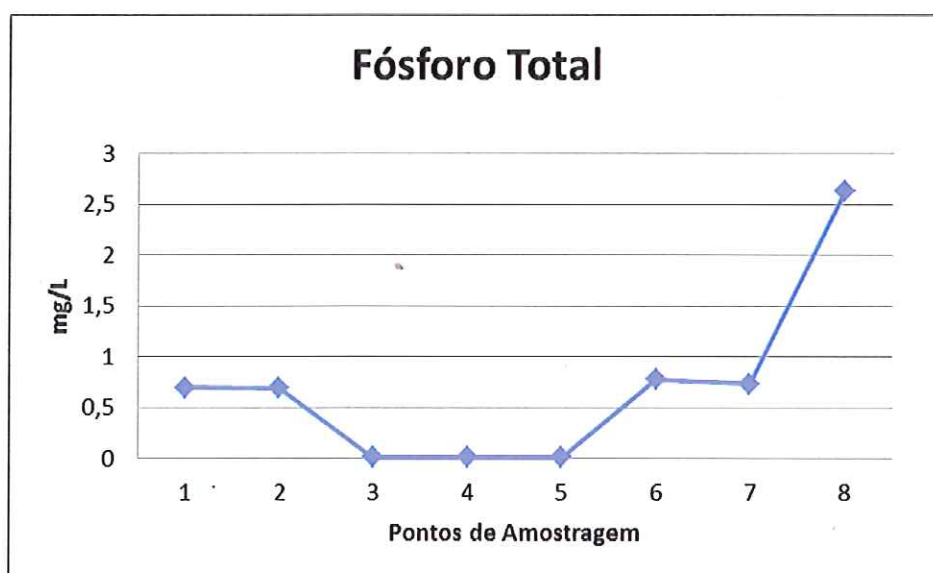


Figura 2.6-I: Variação das concentrações de Fósforo Total (mg L<sup>-1</sup>) nos ponto de amostragem.

## 2.7 FOSFATO

O Teor de Fosfato é um dos principais parâmetros no monitoramento da qualidade de águas de superfície e de caracterização de efluentes.

Elevadas concentrações de nutrientes como o Fosfato podem conduzir a processos de eutrofização. A presença de Fosfato na água indica que este ambiente recebe grande carga de esgoto doméstico, já que o Fosfato é encontrado em detergentes e no sabão em pó.

A Resolução do Comana não estabelece o limite para este parâmetro, mesmo assim, a Figura 2.7-I apresenta um gráfico com os resultados das análises de Fosfato nos oito pontos de amostragem.

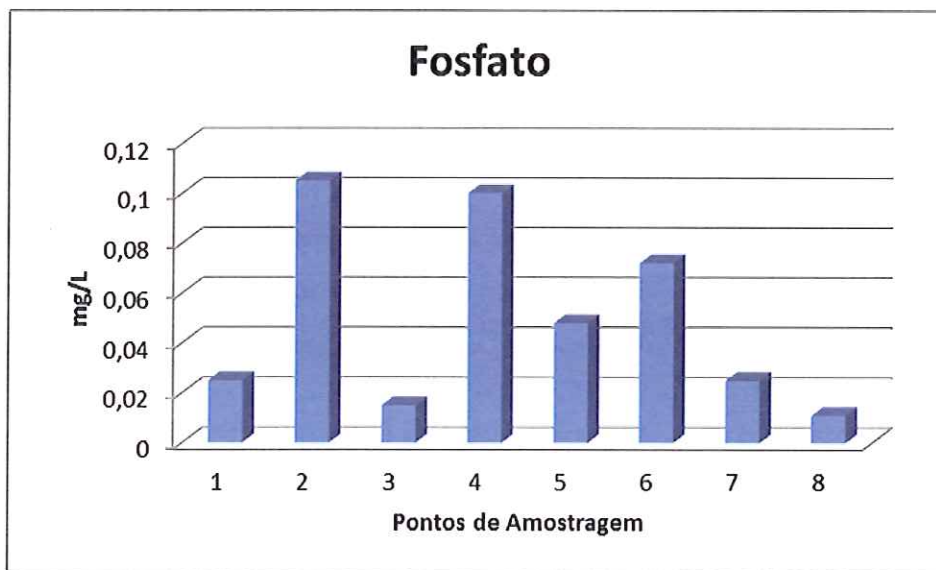


Figura 7: Variação das concentrações de Fosfato ( $\text{mg L}^{-1}$ ) nos pontos de amostragem.

## 2.8 NITROGÊNIO

O Nitrogênio pode ser encontrado nas águas sob as formas de nitrato, nitrito nitrogênio amoniacal e orgânico. As duas primeiras são formas oxidadas e as duas

Últimas reduzidas. Podem associar as etapas de degradação da poluição orgânica por meio da relação entre as formas de nitrogênio.

### 2.8.1 NITRATO (COMO N)

O nitrogênio sob forma de amônia se transforma com o decorrer do tempo - dependendo para isso das condições físicas e químicas do meio aquático - em nitrito e, posteriormente, em Nitrato (nitrificação).

A presença de nitrogênio na forma de Nitrato no corpo de água é indicadora de poluição antiga - relacionada ao final do período do processo de nitrificação - ou pode caracterizar o efluente de uma estação de tratamento de esgotos sanitários em nível terciário, onde o processo de nitrificação é induzido e controlado com o objetivo de redução de nutrientes.

O Nitrato em altas concentrações nas fontes domésticas de água (poços) pode trazer graves problemas de intoxicação, tanto o ser humano como os animais.

Para o parâmetro Nitrato, a Resolução do Conama 357/05 estabelece o limite máximo, para a Classe 1 de 10 mg L<sup>-1</sup>. O ponto 1 foi o único onde foi detectado a presença de nitrato, mas com 6,02 mg/L, o que está de acordo com a Resolução. Pode-se, assim classifica-lo como de Classe 1. Os demais pontos estavam abaixo do limite de detecção do método.

### 2.8.2 NITRITO

O Nitrito é um parâmetro simples, que indica contaminação recente, procedente de material orgânico vegetal ou animal. Pode ser encontrado na água como produto da decomposição biológica, que ocorre através da ação de bactérias ou de outros microorganismos sobre o nitrogênio amoniacal, ou ser provenientes de agentes inibidores de corrosão em instalações industriais.

O Nitrito é um estado intermediário do nitrogênio, que pode ocorrer tanto pela oxidação da amônia a nitrato como pela redução do nitrato. Estes processos podem ocorrer em estações de tratamento de água, em sistema de distribuição de

águas e em águas naturais. Raramente é encontrado nas águas potáveis em níveis superiores a  $0,1 \text{ mg L}^{-1}$ .

Em todos os pontos analisados, o Nitrito se apresentou abaixo do limite máximo estabelecido na Resolução do Conama 357/05, conforme é mostrado na Figura 2.8.2-1, podendo-se classificar tais pontos como de Classe 1. O ponto 1 apresentou resultado no limite máximo de concentração permitida pelo Conama e, como citado anteriormente, o Nitrato também foi encontrado em maior concentração neste mesmo ponto, o que pode evidenciar o despejo de efluentes com material orgânico no local.

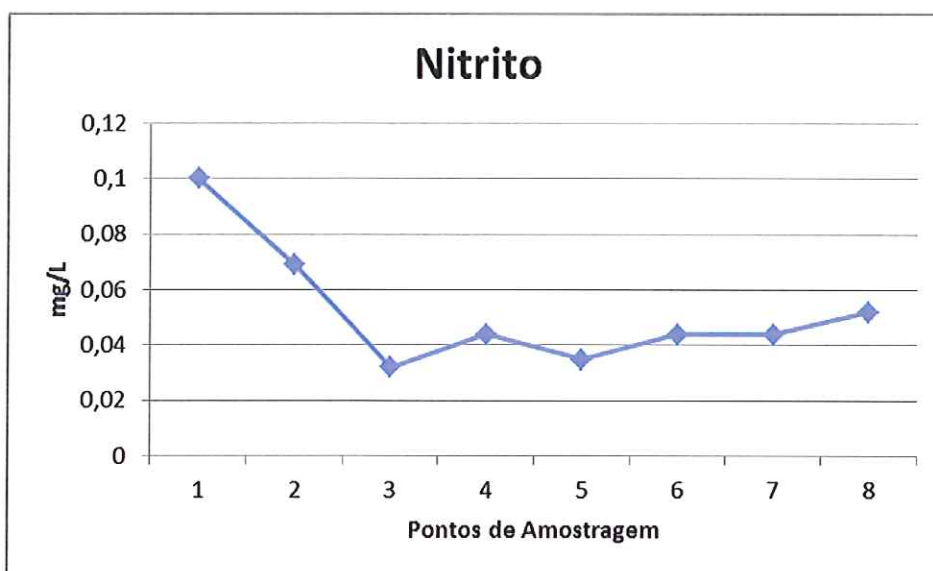


Figura 2.8.2-1: Variação das concentrações de nitrato (mg/L) nos pontos de coleta.

### 2.8.3 NITROGÊNIO AMONIACAL

O Nitrogênio Amoniacal, em sua forma gasosa, tem sido largamente citado como produto tóxico às algas, ao zooplâncton e aos peixes. A Amônia Gasosa presente no meio aquoso atua como inibidora da fotossíntese das algas, visto que a mesma possui a capacidade de atravessar as membranas biológicas e alterar o sistema fotossintético. Um dos principais mecanismos de remoção do nitrogênio amoniacal é a volatilização para a atmosfera, tendo como intervenientes o pH e a temperatura



A amônia livre ( $\text{NH}_3$ ) é passível de volatilização, ao passo que amônia ionizada não pode ser removida por volatilização. Com a elevação do pH, o equilíbrio da reação se desloca para a esquerda, favorecendo a maior presença de  $\text{NH}_3$ . No pH em torno da neutralidade, praticamente toda amônia encontra-se na forma de  $\text{NH}_4^+$ . No pH próximo a 9,5, aproximadamente 50 % da amônia encontra-se na forma de  $\text{NH}_4^+$ . Em pH superior a 11, praticamente toda amônia está na forma de  $\text{NH}_3$ , contribuindo dessa forma à remoção de nitrogênio.

Cabe ressaltar que os efluentes dessas estações são direcionados para corpos hídricos afluentes de um reservatório, onde a descarga de elevadas taxas de nutrientes podem ocasionar-lhe a eutrofização.

Em todos os pontos analisados, o Nitrogênio Amoniacoal se apresentou abaixo do limite de detecção, classificando-os como de Classe 1.

#### 2.8.4 NITROGÊNIO ORGÂNICO

Os esgotos sanitários constituem, em geral, a principal fonte nas águas de Nitrogênio Orgânico, devido à presença de proteínas.

Alguns efluentes industriais também concorrem para as descargas de Nitrogênio Orgânico, caso de algumas indústrias químicas, petroquímicas, siderúrgicas, farmacêuticas, de conservas alimentícias, matadouros, frigoríficos e curtumes.

A atmosfera é outra fonte importante, devido a diversos mecanismos, como a biofixação desempenhada por bactérias e algas presentes nos corpos hídricos, que incorporam o nitrogênio atmosférico em seus tecidos, contribuindo para a presença de Nitrogênio Orgânico nas águas; a fixação química, reação que depende da presença de luz, também acarreta a presença de amônia e nitratos nas águas, pois a chuva transporta tais substâncias, bem como as partículas contendo Nitrogênio Orgânico para os corpos hídricos.

Em todos os pontos analisados, o Nitrogênio Orgânico se apresentou abaixo do limite de detecção e, na Resolução do Conama 357/05 não consta mvalores máximos para este parâmetro.

## 2.9 ÓLEOS E GRAXAS

Este parâmetro inclui as gorduras, os óleos e outros constituintes. São substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. Estas substâncias geralmente são hidrocarbonetos, gorduras e ésteres, entre outros. São raramente encontradas em águas naturais, mas estão comumente presentes nos efluentes, tendo as mais diversas origens, normalmente provenientes de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas.

Quimicamente, os Óleos e Graxas são similares entre si, sendo basicamente compostos (ésteres) obtidos de álcool e glicerol com ácidos graxos. Se não forem removidos antes da exposição dos efluentes ao meio ambiente, estes podem interferir com a biota das águas superficiais e criar filmes ou películas nadantes que impedem a infiltração de luz solar.

Em todos os pontos analisados, o parâmetro Óleos e Graxas se apresentou abaixo do limite de detecção, podendo-se classificar os pontos como de Classe 1, segundo a Resolução do Conama 357/05.

## 2.10 OXIGÊNIO DISSOLVIDO

O Oxigênio Dissolvido provém, em geral, da dissolução do oxigênio atmosférico, natural ou artificialmente, e, também, da produção liberada por alguns microorganismos vivos na água (algas e bactérias).

O Oxigênio Dissolvido é vital para os seres aquáticos aeróbicos (dependentes de oxigênio). O nível de disponibilidade de OD na água vai depender do balanço entre a quantidade consumida por bactérias para oxidar a matéria orgânica (fontes pontuais e difusas) e a quantidade produzida no próprio corpo de água através de organismos fotossintéticos e de processos de aeração natural e/ou artificial. Se o balanço do nível de OD permanecer negativo por tempo prolongado, o corpo de água pode tornar-se anaeróbico (ausência de



oxigênio), causando a geração de maus odores, o crescimento de outros tipos de bactérias e a morte de diversos seres aquáticos aeróbicos, inclusive peixes.

Portanto, o OD é dos principais parâmetros de caracterização dos efeitos da poluição das águas, decorrente de despejos orgânicos. A solubilidade do OD é função da altitude e na temperatura do corpo de água. Em geral, no nível do mar e à temperatura de 20°C, a concentração de saturação é de 9,2 mg L<sup>-1</sup>.

Vale informar que valores de OD inferiores ao valor de saturação podem indicar a presença de matéria orgânica e, quando superiores, a existência de crescimento anormal de algas, uma vez que, como já foi citado, elas liberam oxigênio durante o processo de fotossíntese.

Em resumo, o OD será consumido por bactérias durante o processo metabólico de conversão da matéria orgânica em compostos simples e inertes, como água e gás carbônico (CO<sub>2</sub>). Com isso, crescem e se multiplicam e mais oxigênio dissolvido será consumido enquanto houver matéria orgânica proveniente das fontes de poluição.

Em todos os pontos analisados, o oxigênio dissolvido, como mostra a Figura 2.10-I, foi superior 6 mg L<sup>-1</sup>, o que está de acordo com a Classe 1 da Resolução do Conama 357/05.

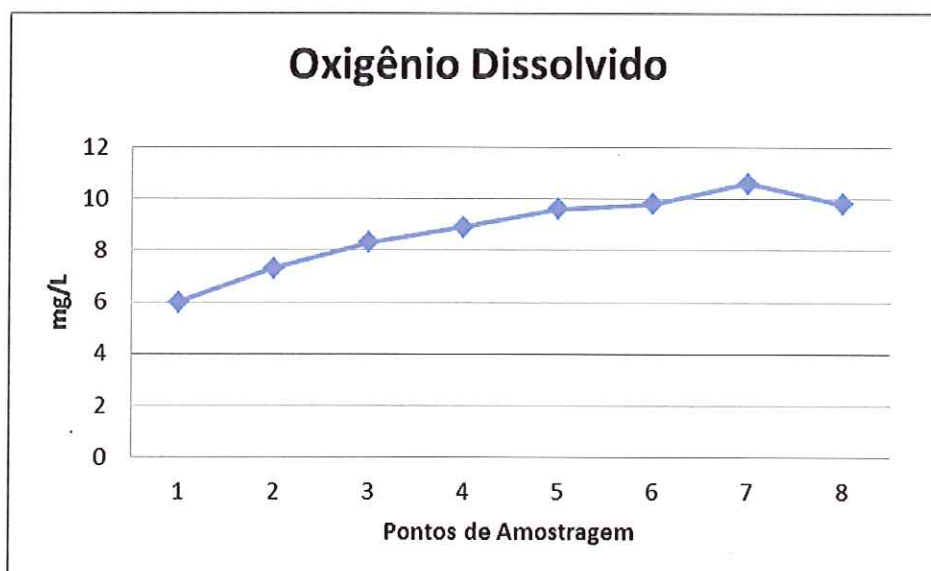


Figura 2.10-I: Variação das concentrações de oxigênio dissolvido (mg L<sup>-1</sup>) pontos de amostragem.

*Handwritten signature or mark in blue ink.*

## 2.11 POTENCIAL HIDROGENIÔNICO

O pH é utilizado para expressar a intensidade de uma condição ácida ou alcalina de uma solução; através dele, é possível medir a atividade ou a concentração dos íons hidrogênio na amostra a ser determinada.

Essa concentração de íons  $H^+$  é parâmetro importante na caracterização de águas naturais e de efluentes; é expressa usualmente pelo pH.

O conhecimento do pH da água permite o efetivo monitoramento do poder de corrosão ou de incrustação, pois as águas com valores de pH baixos tendem a ser corrosivas, ou agressivas a determinados metais e paredes de concreto; já as águas com pH elevado podem causar incrustações.

Em todos os pontos de coleta, o pH apresentou valores que variaram de 5,99 e 7,06, como é mostrado na Figura 2.11-I. Todos os pontos apresentaram valores dentro do estabelecido para a Classe 1 da Resolução do Conama 357/05, com exceção do ponto 8, que exibiu um resultado levemente ácido, ficando caracterizado como "Sem classe", pois não se enquadra em nenhuma das classes da Resolução do Conama 357/05.

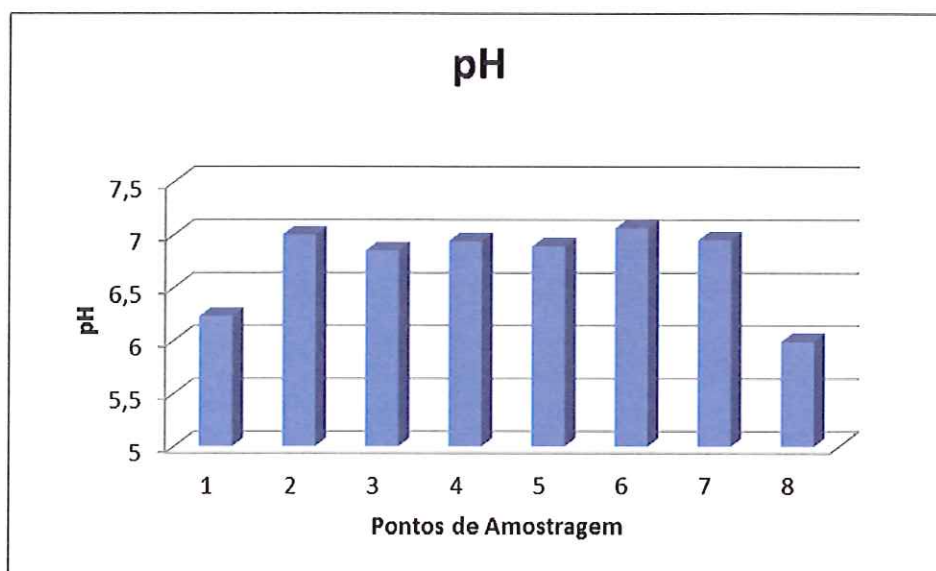


Figura 2.11-I: Variação do pH nos pontos de amostragem.

## 2.12 SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS

As determinações dos níveis de concentração dos sólidos resultam na distribuição das partículas com relação ao tamanho (sólidos em suspensão e dissolvidos) e com relação à natureza (fixos ou minerais, voláteis ou orgânicos).

Em todos os pontos de coleta, as concentrações de sólidos suspensos totais não foram detectadas pelo método. Na Resolução do Conama 357/05, não constam valores-limites para os Sólidos Suspensos Totais, somente para os Sólidos Dissolvidos Totais.

### **2.13 SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS**

Sólidos Dissolvidos Totais são a matéria que permanece após a evaporação, a secagem ou a calcinação da amostra de água durante determinado tempo e temperatura.

Quando estes resíduos sólidos se depositam nos leitos dos corpos de água, podem causar seu assoreamento, fato que gera problemas para a navegação e pode aumentar o risco de enchentes. Também podem causar danos à vida aquática, pois, ao se depositarem no leito, eles destroem os organismos que vivem nos sedimentos e servem de alimento para outros organismos, além de danificar os locais de desova de peixes.

O ponto 6 apresentou concentração mais elevada que os demais pontos, como mostra a Figura 2.13-I, mas ainda assim obteve resultado da análise dentro do limite permitido na Resolução do Conama 357/05; todos os demais pontos de coleta também ficaram abaixo do limite da legislação citada anteriormente, o que os classifica como de Classe 1.



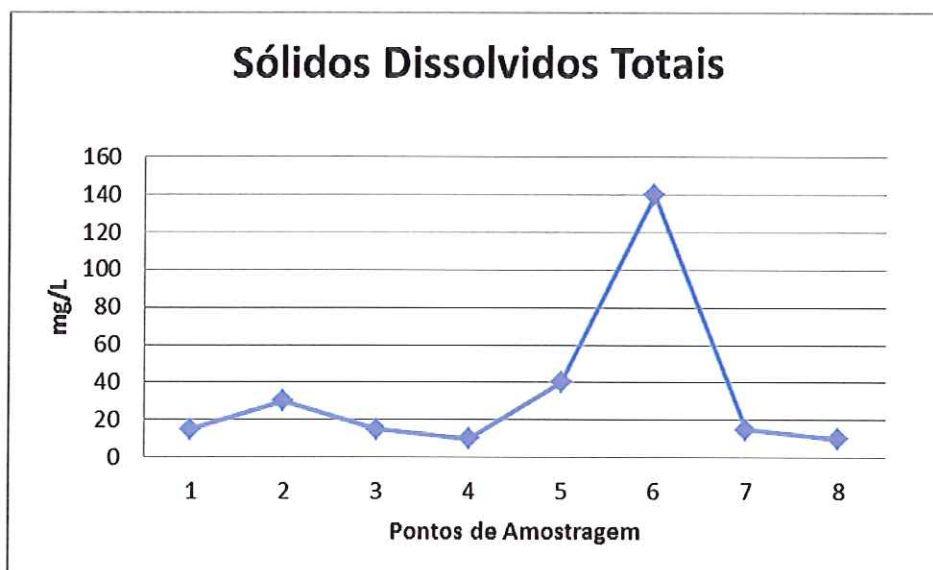


Figura 2.13-I: Variação das concentrações de DBO e DQO ( $\text{mg L}^{-1}$ ) nos pontos 7 e 8 de amostragem.

## 2.14 TEMPERATURA

A Temperatura é um parâmetro muito importante em diversos estudos relacionados ao monitoramento da qualidade de águas, de fato, no que se refere à biota aquática, a maior parte dos organismos depende de faixas determinadas de temperatura para a sua reprodução.

O aumento da Temperatura nos corpos hídricos aumenta a velocidade das reações - em particular das de natureza bioquímica de decomposição de compostos orgânicos - e diminui a solubilidade de gases dissolvidos na água, em particular do oxigênio, base para a decomposição aeróbia. Por esta razão, na estação do verão os níveis de OD nas águas poluídas são mínimos, o que pode provocar a mortandade de peixes.

A Resolução do Conama 357/05 não estabelece valores máximos para a temperatura nas análises de águas. Considerando que sua variação influi diretamente na variação do oxigênio dissolvido, a seguir, na Figura 2.14-I estão apresentadas as variações de temperatura e de OD nos 8 pontos de amostragem.

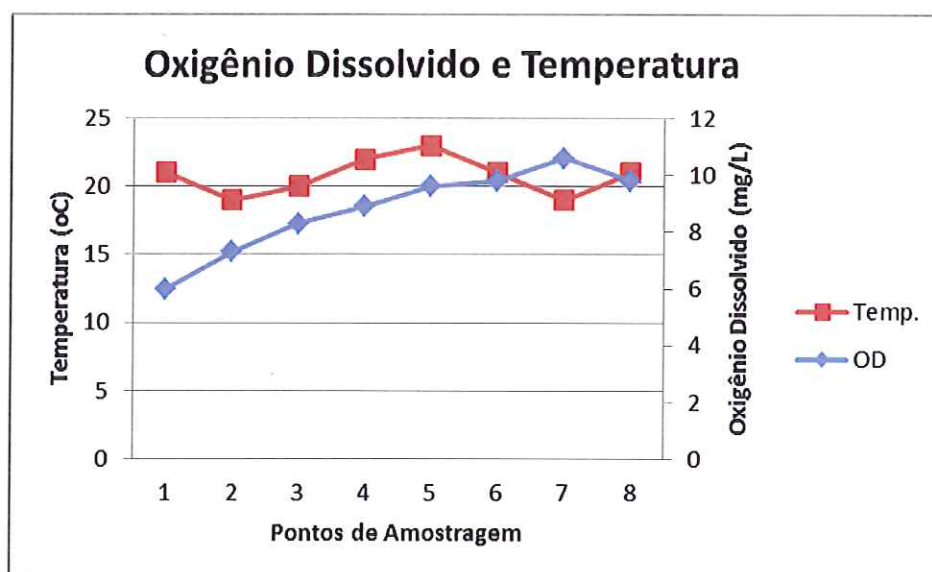


Figura 2.12-I: Variação das concentrações de oxigênio dissolvido ( $\text{mg L}^{-1}$ ) e temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) nos pontos de amostragem.

## 2.15 TURBIDEZ

A presença de materiais sólidos em suspensão na água reduzem a transparência, deixando-a turva. A Turbidez pode ser provocada também pela presença de algas, de plâncton, de matéria orgânica e de muitas outras substâncias oriundas do processo natural de erosão, como o zinco, o ferro, o manganês e a areia, ou dos despejos domésticos e industriais.

No que se refere à Turbidez, observaram-se concentrações compatíveis à Classe 1 em todos os pontos analisado no percurso do rio (Figura 2.15-I). Os valores observados podem ser considerados baixos para sistemas lóticos, indicando baixa contribuição por sólidos suspensos. Contudo, e haja vista que o aporte de sólidos dissolvidos depende de eventos como cheias ou precipitações, é possível que esses valores sejam alterados ao longo do período de monitoramento, durante a implantação do empreendimento.

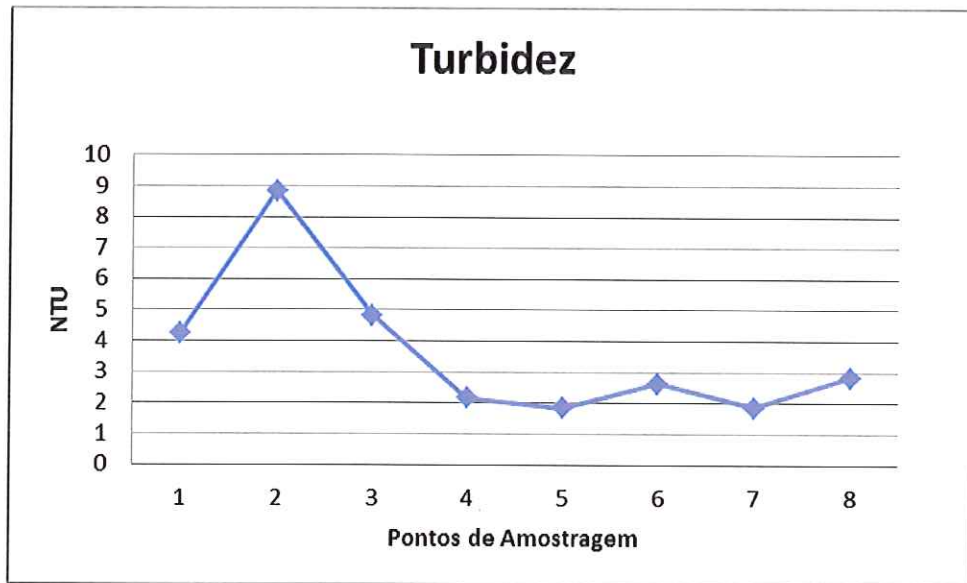


Figura 2.15-I: Variação da turbidez (NTU) nos pontos de amostragem.

## 2.16 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

As bactérias do grupo coliforme são utilizadas como indicador biológico da qualidade das águas. As bactérias do tipo coliforme fecal estão associadas às fezes de animais de sangue quente e, por isso, são os principais indicadores de contaminação por esgotos sanitários. Embora não sendo, de modo geral, patogênicas, a presença de bactérias desse grupo na água indica que recebeu material fecal e pode, portanto, conter microorganismos patogênicos.

Entre as bactérias do grupo coliformes a mais importante como indicadora da poluição fecal é a *Escherichia coli*.

A Resolução CONAMA nº 357/05 utilizou os coliformes fecais como um dos parâmetros para a definição das classes de qualidade de água. Esta resolução estabelece que a concentração de coliformes fecais em águas doces não pode ser superior a 200 NMP 100mL<sup>-1</sup> para Classe 1, 1000 NMP 100mL<sup>-1</sup> para Classe 2 e 2500 NMP 100mL<sup>-1</sup> para Classe 3, em 80% (ou mais), de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano.

Observa-se, na Figura 2.16-I, que dos oito pontos de monitoramento, quatro excedem o limite proposto para Classe 1, passando para Classe 2. Os pontos



restantes apresentaram baixas concentrações de Coliformes Termotolerantes, classificando-os como de Classe 1.

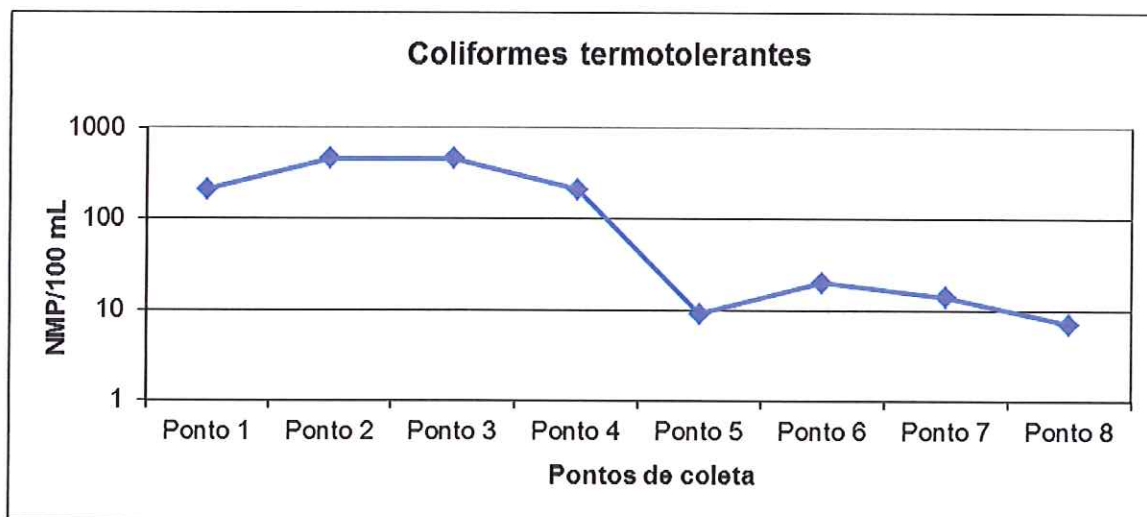


Figura 2.17-I: Variação dos Coliformes Termotolerantes (NMP 100mL<sup>-1</sup>) nos pontos de amostragem.

## 2.17 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

O Índice de Qualidade da Água foi desenvolvido para avaliar a qualidade de corpos hídricos. É amplamente utilizado para converter as informações das diversas variáveis físicas, químicas e biológicas em um só resultado numérico.

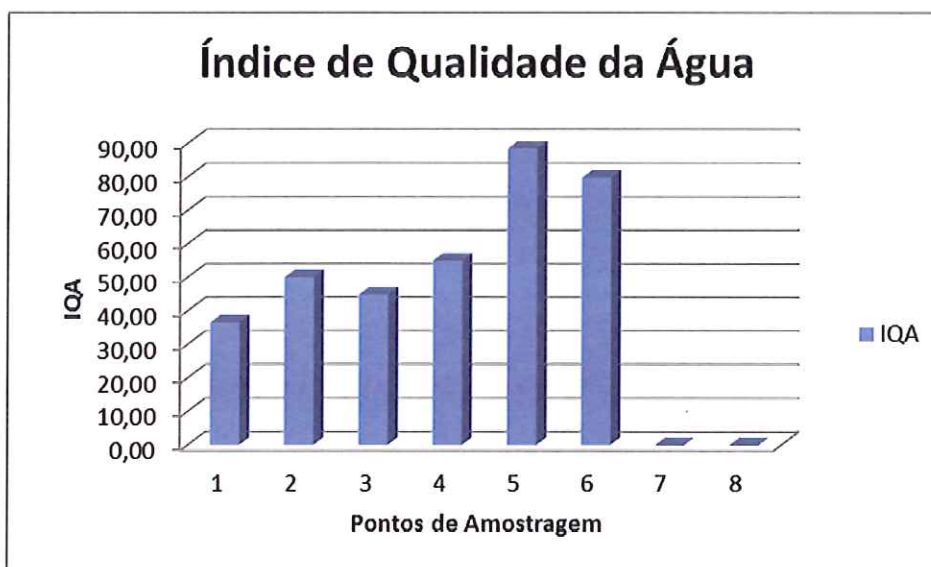
O IQA é composto por nove parâmetros: OD, Temperatura da água, Coliformes Termotolerantes, pH, DBO<sub>5</sub>, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Turbidez e Sólidos Dissolvidos Totais com seus respectivos pesos (w), os quais foram fixados em função da sua importância para a configuração global da qualidade da água.

Os valores do IQA são classificados em faixas que variam entre os estados brasileiros; para o Rio Grande do Sul estão demonstradas na Tabela 2.17-I. O resultado do IQA é um número adimensional que varia de zero a 100, considerando-se muito ruins os valores próximos de zero e excelentes os próximos de 100.

**Tabela 2.17-I: Faixa de IQA e respectiva avaliação da qualidade da água.**

RS	Faixas de IQA para o Estado do	Avaliação da Qualidade da Água
	91-100	Ótima
	71-90	Boa
	51-70	Razoável
	26-50	Ruim
	0-25	Péssima

A Figura 2.17-I mostra o IQA nos pontos de coleta, podendo-se desta forma, classificá-los conforme a tabela 2.17-I.



**Figura 2.17-I: Índice de Qualidade da Água nos pontos de amostragem.**

Os pontos 5 e 6 se enquadram na faixa do IQA de 71-90, apresentando assim Boa Qualidade da Água, o ponto 4 alcançou IQA Razoável; os pontos 1, 2 e 3 se enquadram na faixa Ruim; os pontos 7 e 8 apresentaram valores muito próximos de zero, o que classifica a qualidade da água nestes pontos como Péssima.

Ana Luisa S.M. de Almeida

Ana Luisa Sessegolo Marques de Almeida

Eng<sup>ª</sup> Bioquímica – CREA/RS 153402

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, Luiz Di; DANTAS, Ângela Di Bernardo. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. São Paulo, SP: Rima, 2º ed, 2005. 792 p.

CLAAS, Isabel Cristina. **Lodos ativados: princípios teóricos fundamentais, operação e controle**. Porto Alegre, RS: Evangraf, 2007. 136 p.

ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA). Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceQA.aspx>>. Acesso em 16 fev. 2013.

MACEDO, Jorge Antônio Barros. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas**. Belo Horizonte, MG: Macedo, 2º ed, 2003. 450 p.

MANAHAN, Stanley E. **Environmental chemistry**. USA: CRC Press, 8ºed, 2005. 783 p.

RESOLUÇÃO DO CONAMA 357/05. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2010.

RICHTER, Carlos A.; NETTO, José M. de Azevedo. **Tratamento de água: Tecnologia atualizada**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1995. 332 p.

ROCHA, Júlio César; ROSA, André Henrique; CARDOSO Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 154 p.

VOGEL, Arthur Israel. **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992. 711 p.

Von SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Belo Horizonte. MG: Desa, vol 1, 2º ed, 1996. 243 p.

**ANEXO A – LAUDOS DE ANÁLISE**



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1823/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 1

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1823/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 12:25

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	87,872	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	31,30	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	48,880	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	101,723	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,025	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	6,020	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,100	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	6,0	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	6,23	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	21	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	4,24	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥210	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.





RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 1
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

**Amostragem simples**

Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 12:25
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 6,23
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p> <p><i>Ana Cristina Atti dos Santos</i></p> <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b></p> <p>Responsável Técnica</p> <p>CRQ 053 02072</p>
Cor aparente	
Condutividade a 25°C	
DBO5	
DQO	
Fosfato	
Nitrato (como N)	
Nitrito	
Nitrogênio amoniacal	
Nitrogênio orgânico	
Óleos e Graxas minerais	pH
Oxigênio dissolvido	Sólidos suspensos totais
	Temperatura
	Turbidez
	Coliformes termotolerantes

**Responsável pela coleta das amostras**

Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: <i>Ana Cristina Atti dos Santos</i>
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

**Responsável pela operação do sistema de tratamento**

Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

**Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta**

Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1823/12



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1824/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 2

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1824/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 12:15

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	61,709	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	27,20	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	24,917	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	83,027	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,105	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,069	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	7,3	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	7,00	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	19	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	8,84	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥460	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 2
PRODEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

**Amostragem simples**

Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 12:15
Temperatura da amostra: 19 °C	pH: 7,00
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p> <p><i>Ana Cristina Atti dos Santos</i></p> <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</p> <p>Responsável Técnica</p> <p>CRQ 053 02072</p>	
Cor aparente		
Condutividade a 25°C		
DBO5		
DQO		
Fosfato		
Nitrato (como N)		
Nitrito		pH
Nitrogênio amoniacal		Sólidos suspensos totais
Nitrogênio orgânico		Temperatura
Óleos e Graxas minerais	Turbidez	
Oxigênio dissolvido	Coliformes termotolerantes	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: <i>Ana Cristina Atti dos Santos</i>
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1824/12

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1825/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 3

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1825/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 11:51

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	3,185	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	25,70	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	43,367	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	127,430	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,015	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,032	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	8,3	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	6,85	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	20	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	4,83	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥460	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.





RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 3
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

**Amostragem simples**

Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 11:51
Temperatura da amostra: 20 °C	pH: 6,85
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data:	Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p> <p><i>Ana Cristina Atti dos Santos</i></p> <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b></p> <p>Responsável Técnica</p> <p>CRQ 053 02072</p>
Cor aparente	
Condutividade a 25°C	
DBO5	
DQO	
Fosfato	
Nitrato (como N)	
Nitrito	
Nitrogênio amoniacal	
Nitrogênio orgânico	
Óleos e Graxas minerais	pH
Oxigênio dissolvido	Sólidos suspensos totais
	Temperatura
	Turbidez
	Coliformes termotolerantes

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: <i>Ana Cristina Atti dos Santos</i>
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1825/12



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1826/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 4

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1826/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 10:40

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	46,561	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	20,40	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	30,550	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	101,723	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,100	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,044	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªEd. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	8,9	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	6,94	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	22	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	2,17	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥210	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.

RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 4
PRODEÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

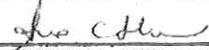
**Amostragem simples**

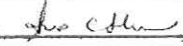
Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 10:40
Temperatura da amostra: 22 °C	pH: 6,94
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____	Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b> Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>	
Cor aparente		
Condutividade a 25°C		
DBO5		
DQO		
Fosfato		
Nitrato (como N)		
Nitrito		
Nitrogênio amoniacal		pH
Nitrogênio orgânico		Sólidos suspensos totais
Óleos e Graxas minerais	Temperatura	
Oxigênio dissolvido	Turbidez	
	Coliformes termotolerantes	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1826/12

## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1827/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 5

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1827/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 10:19

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	6,627	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	18,25	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	ND	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	ND	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,048	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,035	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	9,6	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	6,89	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	23	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	1,84	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥9	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 5
PRODEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

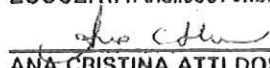
**Amostragem simples**

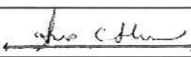
Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 10:19
Temperatura da amostra: 23 °C	pH: 6,89
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data:	Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b> Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>	
Cor aparente		
Condutividade a 25°C		
DBO5		
DQO		
Fosfato		
Nitrato (como N)		
Nitrito		
Nitrogênio amoniacal		pH
Nitrogênio orgânico		Sólidos suspensos totais
Óleos e Graxas minerais		Temperatura
Oxigênio dissolvido		Turbidez
		Coliformes termotolerantes

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1827/12



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1828/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 6

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1828/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 10:06

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	43,807	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	25,70	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	ND	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	ND	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,072	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,044	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	9,8	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	7,06	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	21	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	2,64	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥20	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.

RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 6
PRODEDENCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

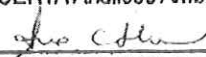
**Amostragem simples**

Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 10:06
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,06
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	


**Amostragem composta**

Data: _____	Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b> Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Cor aparente	
Condutividade a 25°C	
DBO5	
DQO	
Fosfato	
Nitrato (como N)	
Nitrito	
Nitrogênio amoniacal	
Nitrogênio orgânico	
Óleos e Graxas minerais	pH
Oxigênio dissolvido	Sólidos suspensos totais
	Temperatura
	Turbidez
	Coliformes termotolerantes

**Responsável pela coleta das amostras**

Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

**Responsável pela operação do sistema de tratamento**

Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

**Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta**

Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1828/12

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1829/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 7

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1829/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 09:18

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	41,053	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	14,05	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	210,084	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	419,555	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,025	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,044	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	10,6	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	6,95	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	19	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	1,86	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥14	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 7
PRODEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

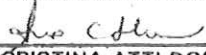
**Amostragem simples**

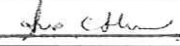
Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 09:18
Temperatura da amostra: 19 °C	pH: 6,95
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____	Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Cor aparente	
Condutividade a 25°C	
DBO5	
DQO	
Fosfato	
Nitrato (como N)	
Nitrito	
Nitrogênio amoniacal	
Nitrogênio orgânico	
Óleos e Graxas minerais	pH
Oxigênio dissolvido	Sólidos suspensos totais
	Temperatura
	Turbidez
	Coliformes termotolerantes

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1829/12



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 1830/2012

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: rio – ponto 8

Data do recebimento: 07/12/2012

Hora: 17:30

Identificação da amostra: 1830/12

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 07/12/2012

Hora: 09:06

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

## RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cloretos	SM 21ªed. 4500 B	0,15	ND	mg/L
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	43,119	UC
Condutividade a 25°C	SM 21ªed. 2510 B	-	14,67	µS
DBO5	SM 21ªed. 5210 B	5	345,679	mg/L
DQO	SM 21ªed. 5220 B	5	618,200	mg/L
Fosfato	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,011	mg/L
Nitrato (como N)	SM 21ªed. 4500 B	0,01	ND	mg/L
Nitrito	SM 21ªed. 4500 B	0,005	0,052	mg/L
Nitrogênio amoniacal	SM 21ªed. 4500 F	0,6	ND	mg/L
Nitrogênio orgânico	SM 21ªed. 4500 B	5	ND	mg/L
Óleos e Graxas minerais	SM 21ªed. 5520 D	10	ND	mg/L
Oxigênio dissolvido	SM 21ªed. 4500 G	-	9,8	mg/L
pH	SM 21ªed. 4500	-	5,99	-
Sólidos suspensos totais	SM 21ªed. 2540 D	10	ND	mg/L
Temperatura	SM 21ªed. 2550 B	-	21	°C
Turbidez	SM 21ªed. 2130 B	-	2,83	NTU
Coliformes termotolerantes	SM 21ªed. 9221	ausência	≥7	NMP/100mL

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; ND: não detectado, ND = valor ≤ LD; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 20 de dezembro de 2012.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM: rio - ponto 8
PRODEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( x ) rio ( ) lago ( ) outro/especificar:
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

**Amostragem simples**

Data: 07/12/2012	Hora da coleta: 09:06
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 5,99
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cloretos	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p> <p><i>Ana Cristina Atti dos Santos</i></p> <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b></p> <p>Responsável Técnica</p> <p>CRQ 053 02072</p>
Cor aparente	
Condutividade a 25°C	
DBO5	
DQO	
Fosfato	
Nitrato (como N)	
Nitrito	
Nitrogênio amoniacal	
Nitrogênio orgânico	
Óleos e Graxas minerais	pH
Oxigênio dissolvido	Sólidos suspensos totais
	Temperatura
	Turbidez
	Coliformes termotolerantes

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: <i>Ana Cristina Atti dos Santos</i>
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Vanessa Dalla Colletta
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 07/12/2012 – 17:30
Registro interno: Número da amostra: 1830/12

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0388/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 1

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0388/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 12:15

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	51,187	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,695	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	15,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 1
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

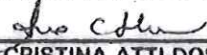
**Amostragem simples**

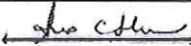
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 12:15
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data:			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b> Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 388/13



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0389/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 2

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0389/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 11:55

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

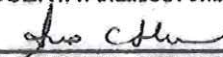
### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	55,162	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,687	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	30,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.

RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 2
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

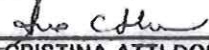
**Amostragem simples**

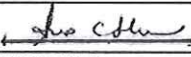
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 11:55
Temperatura da amostra: 20 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 389/13

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0390/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 3

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0390/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 11:40

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	11,432	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	≤0,01	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	15,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 3
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom (x) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

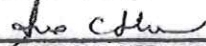
**Amostragem simples**

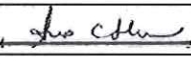
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 11:40
Temperatura da amostra: 23 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data:			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p><b>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS</b> Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 390/13

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0391/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 4

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0391/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 10:45

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	11,432	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	≤0,01	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	≤10,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PRODEDENCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 4
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

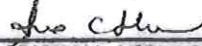
**Amostragem simples**

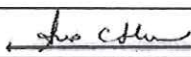
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 10:45
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m³/h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

<b>Responsável pela coleta das amostras</b>	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

<b>Responsável pela operação do sistema de tratamento</b>	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

<b>Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi</b>
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 391/13



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0392/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 5

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0392/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 10:21

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

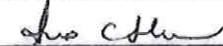
### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	23,358	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	≤0,01	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	40,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PRODEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 5
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

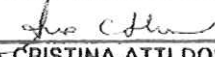
**Amostragem simples**

Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 10:21
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

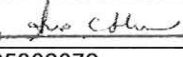
**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

**Responsável pela coleta das amostras**

Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

**Responsável pela operação do sistema de tratamento**

Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

**Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi**

Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 392/13

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0393/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 6

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0393/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 10:14

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	19,383	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,775	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	140,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.  
L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica

CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.





RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PROVEDÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 6
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

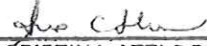
**Amostragem simples**

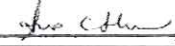
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 10:14
Temperatura da amostra: 23 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 393/13

# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0394/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores

Solicitante: cliente

Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 7

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0394/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 09:18

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	27,334	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	0,732	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	15,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS

Responsável Técnica

CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PRODEÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 7
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

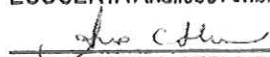
**Amostragem simples**

Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 09:18
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

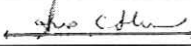
**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

**Responsável pela coleta das amostras**

Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

**Responsável pela operação do sistema de tratamento**

Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

**Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi**

Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 394/13



# ECOCERTA

Análises Ambientais Ltda.



## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0395/2013

Cliente: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores  
Endereço: Av. Ipiranga, 6929 – Porto Alegre – RS

Solicitante: cliente

### Dados da amostra

Tipo de amostra: nascente – ponto 8

Data do recebimento: 31/01/2013

Hora: 16:20

Identificação da amostra: 0395/13

Temperatura de armazenamento: 4°C

### Dados da coleta

Responsável pela coleta: EcoCerta

Data: 31/01/2013

Hora: 09:20

Amostragem: simples

Preservação: frascos fornecidos pela EcoCerta

### RESULTADOS

Parâmetro	Metodologia	L.D.	Resultado	Unidade
Cor aparente	SM 21ªed. 2120 C	1	23,358	UC
Fósforo total	SM 21ªed. 4500 E	0,01	2,635	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	SM 21ªed. 2540 C	10	≤10,0	mg/L

### Observações:

Os dados contidos neste documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.

L.D.: limite de detecção; Certificado FEPAM: 00019/2012.

ECOCERTA Análises Ambientais Ltda

  
ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS  
Responsável Técnica  
CRQ 053 02072

Caxias do Sul, 14 de fevereiro de 2013.



RAZÃO SOCIAL: Enecon S.A. Eng. E Economistas Consultores
ENDEREÇO: Av. Ipiranga, 6929
CEP/MUNICÍPIO: 91.530-001 – Porto Alegre - RS
LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM:
PRODEÊNCIA DA AMOSTRA: ( ) efluente ( ) poço ( ) rio ( ) lago (x) outro/especificar: nascente ponto 8
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: Tempo bom ( x ) Tempo nublado ( ) Tempo instável ( )

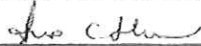
**Amostragem simples**

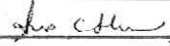
Data: 31/01/2013	Hora da coleta: 09:20
Temperatura da amostra: 21 °C	pH: 7,0
Vazão: -	
Nº de horas de lançamentos: -	

**Amostragem composta**

Data: _____			
Hora	Temperatura(°C)	pH	Vazão (m <sup>3</sup> /h)

**Parâmetros coletados:**

Cor aparente	<p>ECOCERTA Análises Ambientais Ltda</p>  <p>ANA CRISTINA ATTI DOS SANTOS Responsável Técnica CRQ 053 02072</p>
Fósforo total	
Sólidos dissolvidos totais	

Responsável pela coleta das amostras	
Nome: Ana Cristina Atti dos Santos	Assinatura: 
Conselho: CRQV	Nº registro: 05302072

Responsável pela operação do sistema de tratamento	
Nome:	Assinatura:
Conselho:	Nº registro:

Responsável pelo recebimento das amostras: Hiam Rombaldi
Data e horário de entrega da amostra ao laboratório: 31/01/2013 – 16:20
Registro interno: Número da amostra: 395/13

**Dados da ART** Agência/Código do Cedente 2796-0/16734-7 Nosso Número: 21071360006710941

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

**Contratado**

Carteira: RS153402 Profissional: ANA LUÍSA SESSEGOLO MARQUES DE ALMEIDA E-mail: analu.marques@gmail.com  
 RNP: 2207067807 Título: Engenheira Bioquímica  
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:


**Contratante**

Nome: ENECON S/A ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES E-mail:  
 Endereço: IPIRANGA 6929 Telefone: CPF/CNPJ: 33.830.043/0002-34  
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: JARDIM BOTANICO CEP: 91530001 UF: RS

**Identificação da Obra/Serviço**

Proprietário: DEPTO NACIAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
 Endereço da Obra/Serviço: RODOVIA BR-285/RS - SÃO JOSÉ DOS AUSENTES - DIVISA RS/SC CPF/CNPJ: 04.892.707/0001-00  
 Cidade: SAO JOSE DOS AUSENTES Bairro: CEP: 95280000 UF: RS  
 Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): Vlr Contrato(RS): 1.300,00 Honorários(RS):  
 Data Início: 01/01/2013 Prev.Fim: 01/04/2013 0,00 Ent.Classe: APEQ/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Consultoria	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Elaboração	LAUDO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS		

Porto Alegre, 08 de março / 2013 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ANA LUÍSA SESSEGOLO MARQUES DE ALMEIDA Profissional	De acordo  ENECON S/A ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES Contratante
--	--	---

**BANCO DO BRASIL** 001-9 | 00190.00009 02107.136000 06710.941185 7 56310000006000

Local de Pagamento <b>PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA</b>					Vencimento	08/03/2013
Cedente <b>CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS</b>					Agência/Cód.Cedente	2796-0/16734-7
Data do Documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Acção	Data Processamento	Nosso Número	21071360006710941
26/02/2013	6710941	DM	NÃO	26/02/2013	(=) Valor do Documento	60,00
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Desconto/Abatimento	
	18/051	RS			(-) Outras Deduções	
Instruções: <b>NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.</b> Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.					(+) Mora/Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(=) Valor Cobrado	
Sacado: ANA LUÍSA SESSEGOLO MARQUES DE ALMEIDA					CPF: 96676663015	

Autenticação mecânica/Ficha de compensação





31/03/2013 -  
BANCO DO BRASIL - 16:08:16  
290402904 0003  
COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS  
CLIENTE: ANA LUISA S M ALMEIDA \*  
AGENCIA: 2904-  
1 CONTA: 20.830-2  
=====

BANCO DO BRASIL  
-----  
-----  
00190000090210713600006710941185756310000006000  
NR. DOCUMENTO 30.801  
NOSSO NUMERO 21071360006710941  
CONVENIO 02107136  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARI  
AGENCIA/COD. CEDENTE 2796/00016734  
DATA DE VENCIMENTO 08/03/2013  
DATA DO PAGAMENTO 08/03/2013  
VALOR DO DOCUMENTO 60,00  
VALOR COBRADO . 60,00  
=====

NR.AUTENTICACAO A.77B.1FF.4ED.1C2.362

**Transação efetivada com sucesso!**