

**MONITORAMENTO DOS RECURSOS
HÍDRICOS SUPERFICIAIS DO ARROIO
CANDIOTA E SANGA FUNDA**

Relatório Conclusivo

Exigências legais determinadas pelas Resoluções nº 094, de 06/05/2002,
processo nº 02501.001013/2001-70, nº 450, de 23/10/2006,
processo nº 02501.001013/2001-70 e nº 002,
de 09/01/2007, processo nº 02501.000756/2001-22

INFORMAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Usina Termelétrica.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Empreendedor: Eletrobrás - CGTEE

Rua: Sete de Setembro, 539 – Centro Porto Alegre/RS.

Telefone: 51 3287 1500

Site: www.cgtee.gov.br

TIPO DE DOCUMENTO

MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DO ARROIO CANDIOTA E SANGA FUNDA.

Empresa: Ecosis Soluções Ambientais S/S LTDA - EPP

Endereço: Rua: Miguel Couto, nº 621, CEP: 90850-050 - Menino Deus, Porto Alegre/RS.

CNPJ: 08.022.237.0001-85

IBAMA CTF: 22663135

CREA/RS: 151634

CRBIO-03: 00504-01-03

Telefone: 51 3022-7795

Fax: 51 3022-8552

Site: www.ecosis.com

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL:

Juliano de Souza Moreira - Biólogo CRBIO³: 45963-03

Jean da Silva Antônio – Engenheiro Ambiental CREA/RS: 202414

Afonso Estevão de Rezende Neto – Graduando em Engenharia Ambiental CTF N° 6513686

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico apresenta o resultado do monitoramento realizado pela empresa Ecosis Soluções Ambientais Ltda, na Usina Termelétrica Presidente Médici, em Candiota/RS. Os serviços foram realizados durante o período de maio de 2015 a abril de 2016, com intuito de averiguar a qualidade da água captada nos reservatórios das Barragens I e II, localizadas no município de Candiota/RS. Estes resultados compõem as exigências legais determinadas pelas Resoluções n° 094, de 06/05/2002, processo n° 02501.001013/2001-70, n° 450, de 23/10/2006, processo n° 02501.001013/2001-70 e n° 002, de 09/01/2007, processo n° 02501.000756/2001-22, emitidas pela Agência Nacional das Águas (ANA) /Ministério do Meio Ambiente (MMA).

CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA E DE PARÂMETROS DE QUALIDADE	6
2.1.	METODOLOGIA.....	6
2.1.1.	DESCARGA SÓLIDA	6
2.1.2.	POTENCIAL HIDROGENIÔNICO.....	7
2.1.3.	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA.....	8
2.1.4.	TURBIDEZ	8
2.1.5.	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO).....	9
3.	ANÁLISE COMPARATIVA	9
3.1.	DESCARGA SÓLIDA	9
3.2.	ANÁLISES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	12
4.	CURVA DE VAZÃO	15
5.	CONCLUSÃO	18
6.	BIBLIOGRAFIA	20
7.	ANEXOS.....	22
7.1.	ANEXO I - MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES.....	23
7.2.	ANEXO II - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	24
7.3.	ANEXO III - CADASTRO LABORATÓRIO	25

1. INTRODUÇÃO

Este relatório visa o atendimento das resoluções estabelecidas pelo Plano de Monitoramento aprovado pela Agência Nacional de Águas (ANA), sendo feito em conjunto pelas empresas Usina Termelétrica Seival LTDA. (UTE SEIVAL) e a Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE).

Neste monitoramento são contempladas as seguintes resoluções:

Resolução nº 094, de 06/05/2002, Processo nº 02501.001013/2001-70.

Outorga à CGTEE, o direito de captar água no reservatório da Barragem I, localizada no município de Candiota/RS, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica Candiota II. Vazão de Captação: 850 m³/h.

Resolução nº 450, de 23/10/2006, Processo nº 02501.001013/2001-70.

Outorga à CGTEE, o direito de captar água no reservatório da Barragem I, localizada no município de Candiota/RS, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica Candiota III. Vazão de Captação: 1.050 m³/h.

Resolução nº 002, de 09/01/2007, Processo nº 02501.000756/2001-22.

Outorga a UTE SEIVAL, o direito de captar água do reservatório da Barragem II, localizada no município de Candiota/RS, com a finalidade de geração de energia elétrica. Vazão de captação: 1.620,0 m³/h.

Em atendimento às resoluções, são monitoradas as estações hidrométricas implantadas no Arroio Candiota Montante (ACM), Arroio Candiota Jusante (ACJ) e Sanga Funda Montante (SFM). As estações ACM e SFM localizam-se a montante das barragens II e I que abastecem o complexo termoelétrico da CGTEE e a UTE SEIVAL e a estação ACJ localiza-se à jusante dessas barragens.

Assim, este documento técnico apresenta a comparação dos resultados obtidos no período referente a maio de 2015 a abril de 2016 para as concentrações de descargas sólidas, bem como as análises físicas (temperatura, turbidez e condutividade elétrica) e químicas (pH e DBO_{5,20}) das águas.

2. MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA E DE PARÂMETROS DE QUALIDADE

2.1. METODOLOGIA

Durante todas as campanhas, foram realizadas as coletas de amostras de água superficial para as análises de qualidade. Os materiais coletados foram acondicionados em recipientes de plástico (polipropileno), previamente higienizados a fim de evitar alterações nas amostras. Após a realização das coletas, o armazenamento das mesmas procedeu-se em caixas de isopor, a fim de preservá-las sob-refrigeração até a entrega ao laboratório Econsulting Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.

Para a correta execução dos procedimentos de preservação e técnicas de amostragem, seguiram-se as orientações dispostas na NBR – 9898 e *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 20th Edition – 1998*.

2.1.1. DESCARGA SÓLIDA

As medições das descargas sólidas em suspensão foram realizadas utilizando amostrador modelo DH-48 através de medição indireta, por amostragem da mistura água-sedimento por integração na vertical e a análise da concentração e da suspensão por filtragem em membrana. Para o cálculo da descarga sólida, utilizou-se o método simplificado de Colby (CARVALHO, 2008) expresso pela equação abaixo:

$$Q_{ss} = 0,08664.Q.C_{ss}$$

Onde:

Q_{ss} = Descarga em suspensão em t/mês;

Q = descarga líquida ou vazão, em m^3/s ;

C_{ss} = Concentração de sólidos em suspensão em mg/l .

O estudo sobre a descarga sólida do curso d'água em questão é importante para a caracterização do mesmo, uma vez que os sedimentos interferem diretamente na qualidade e quantidade de água, pois podem intensificar o assoreamento do rio.

DESCARGA LÍQUIDA

A descarga líquida de um curso d'água baseia-se no volume de água que passa entre dois pontos distintos em um determinado período de tempo. A referência para obtenção deste parâmetro para o Arroio Candiota Montante (ACM) e para a Sanga Funda Montante (SFM), no período do monitoramento, foi estabelecida através dos valores obtidos pela régua linimétrica (Figura 1) instalada no Arroio Candiota Jusante (ACJ). A partir desta referência estabeleceu-se a relação de vazão para o ACM e SFM.



Figura 1: Régua linimétrica instalada no Arroio Candiota Jusante. **Fonte:** ECOSSIS, 2015.

CONCENTRAÇÃO MÉDIA

Para determinação do parâmetro concentração média, foi estabelecido o valor de sólidos suspensos obtido através dos laudos emitidos pelo laboratório Econsulting Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.

2.1.2. POTENCIAL HIDROGENIÔNICO

A importância da análise deste parâmetro está em determinar as condições de acidez, alcalinidade e neutralidade da água. Valores baixos de pH (ácido) são

causados principalmente pela presença de dióxido de carbono, ácidos minerais e sais hidrolisados. As variações de pH no meio aquático podem ainda estar relacionadas com a dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera e oxidação da matéria orgânica (CETESB, 2008).

O pH pode afetar intensamente diversas reações químicas que ocorrem no meio ambiente, sendo um fator determinante na solubilidade e concentração de alguns metais, como por exemplo, a precipitação química de metais pesados que ocorre em pH básico, e a dissolução de metais relacionada geralmente com pHs ácidos, sendo assim, seu controle é imprescindível (ANA, 2016)

2.1.3. CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

A condutividade elétrica é uma medida da concentração total de sais dissolvidos presentes na água. Este parâmetro apresenta índices significativos de salinidade total, o que indiretamente sugere a origem e o grau de contaminação da água. As águas salobras, por exemplo, apresentam elevada condutividade e não são apropriadas para consumo humano, já as águas de baixo valor de condutividade, menores que 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indicam que podem ser potáveis por apresentarem concentrações baixas de sais dissolvidos. Tipicamente, a água de um rio que apresenta condutividade $< 200 \mu\text{S}/\text{cm}$, apresenta bom potencial de captação para abastecimento, pois a concentração de sais dissolvidos é da ordem de 100 mg/L (ppm) (CETESB, 2008).

Cada corpo d'água tende a ter uma gama relativamente consistente de valores de condutividade elétrica que, uma vez conhecidos, podem ser utilizados como base de comparação para medições regulares de condutividade. Desta forma, alterações significativas na condutividade elétrica, podem indicar a presença de alguma fonte de poluição (SPERLING, 2005).

2.1.4. TURBIDEZ

A turbidez demonstra o grau de interferência com a passagem de luz através da água, atribuindo uma aparência turva à mesma. Seus constituintes responsáveis são os sólidos em suspensão (SPERLING, 2005).

A turbidez apresenta origem natural, ou seja, partículas de rochas, de silte e argila, de algas e de outros micro-organismos ou de origem antrópica como despejos domésticos, despejos industriais e erosão. A sua origem natural não demonstra

inconvenientes sanitários, exceto esteticamente. A sua origem antrópica pode estar relacionada à presença de compostos tóxicos e organismos patogênicos. Por diminuir a penetração de luz, prejudica a fotossíntese em corpos d'água. É medida através de unidades de turbidez (SPERLING, 2005).

Segundo Resolução CONAMA n° 357/2005 aplicam-se às águas doces de classe 2, os valores de turbidez até com concentração máxima de 100 NTU.

2.1.5. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO)

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar (oxidar) a matéria orgânica, através de processos bioquímicos de decomposição. Os processos são executados por bactérias aeróbias, para transformar a matéria orgânica em uma forma inorgânica estável. Trata-se de uma medida indireta da quantidade de matéria orgânica (carbono orgânico biodegradável) (SPERLING, 2005).

A DBO é reconhecida como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Quando o período de incubação da DBO é de 5 dias, em uma temperatura de incubação de 20°C, a DBO é conhecida como DBO_{5,20} (CETESB, 2008).

3. ANÁLISE COMPARATIVA

3.1. DESCARGA SÓLIDA

Com base nos dados calculados para avaliação da descarga sólida total (Qss) nos pontos de monitoramento ACM, SFM e ACJ, obtidos para os períodos avaliados, conforme Gráfico 1, foi possível verificar que os maiores índices ocorreram nos monitoramentos referentes aos meses de junho (ACM e ACJ) e novembro (SFM). Os resultados para o mês de junho estão diretamente relacionados aos altos valores de descarga líquida (Gráfico 2) e da alta concentração do parâmetro sólidos suspensos (Gráfico 3). Já o alto valor do mês de novembro para o ponto SFM, justifica-se principalmente pela alta concentração do parâmetro sólidos suspensos.

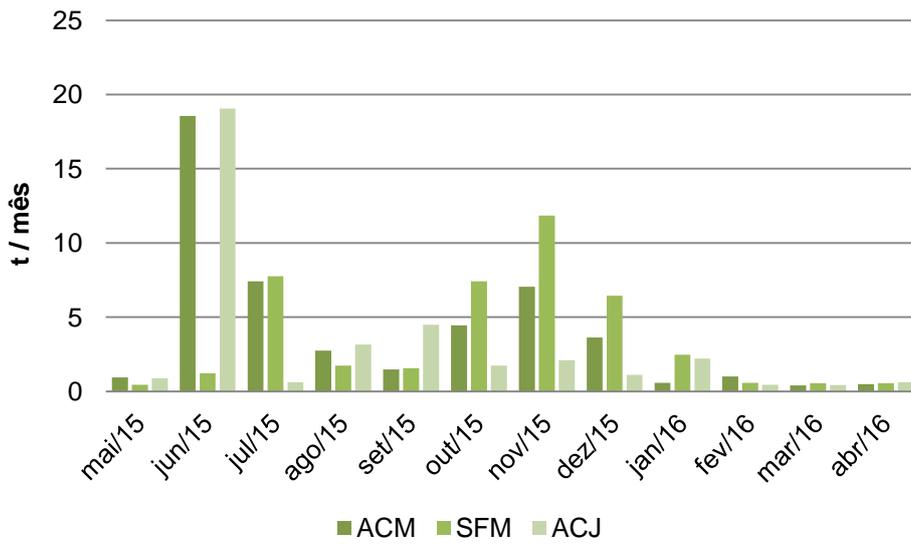


Gráfico 1: Valores de descarga sólida para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

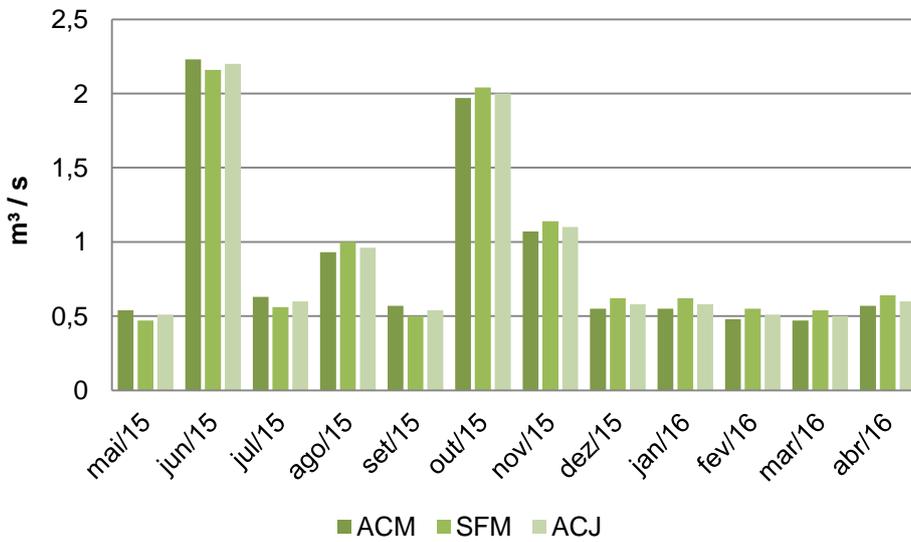


Gráfico 2: Valores de descarga líquida para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

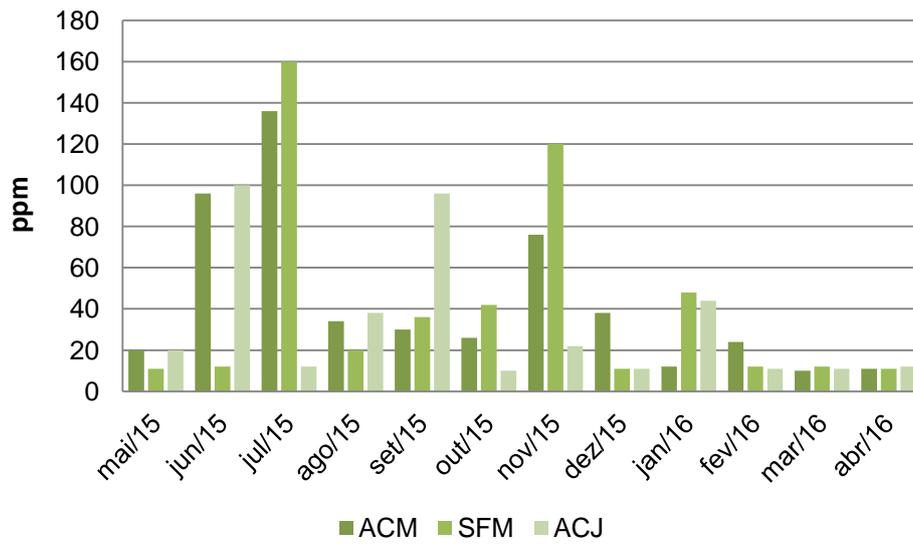


Gráfico 3: Concentração média de sólidos suspensos para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

3.2. ANÁLISES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Os parâmetros de monitoramento da qualidade de água descritos no “Anexo III – Termo de Referência - Eletrobrás CGTEE” foram os referentes à temperatura, DBO₅, pH, condutividade elétrica e turbidez.

Para fins de comparação dos dados obtidos através dos laudos laboratoriais, foram estabelecidas as comparações dos resultados com os padrões exigidos pela Resolução CONAMA n° 357/2005. Esta resolução dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

A Resolução CONAMA n° 357/2005, define que são considerados de Classe 2, todos os rios de água doce que não possuem enquadramento anteriormente estabelecido. Pelo fato dos recursos hídricos não possuírem um enquadramento legalmente definido, para termos de comparação, foram utilizados os valores máximos permitidos à Classe 2 (Tabela 2).

Tabela 1: Limite máximo permitido para concentração dos parâmetros de qualidade da água.
Fonte: Resolução CONAMA 357/2005.

PARÂMETRO	LIMITE MÁXIMO DE CONCENTRAÇÃO PERMITIDA (CONAMA 357/2005 – CLASE II)
Temperatura	-
DBO ₅	5 mg/L O ₂ ;
pH	6,0 a 9,0
Condutividade Elétrica	-
Turbidez	100 UNT

Os gráficos a seguir apresentam as comparações dos valores dos parâmetros obtidos no período de 12 meses de monitoramento nos pontos ACM, SFM e ACJ. Para efeito de comparação foram inseridos, na forma de linhas tracejadas, os limites definidos pela legislação para concentração de cada parâmetro analisado.

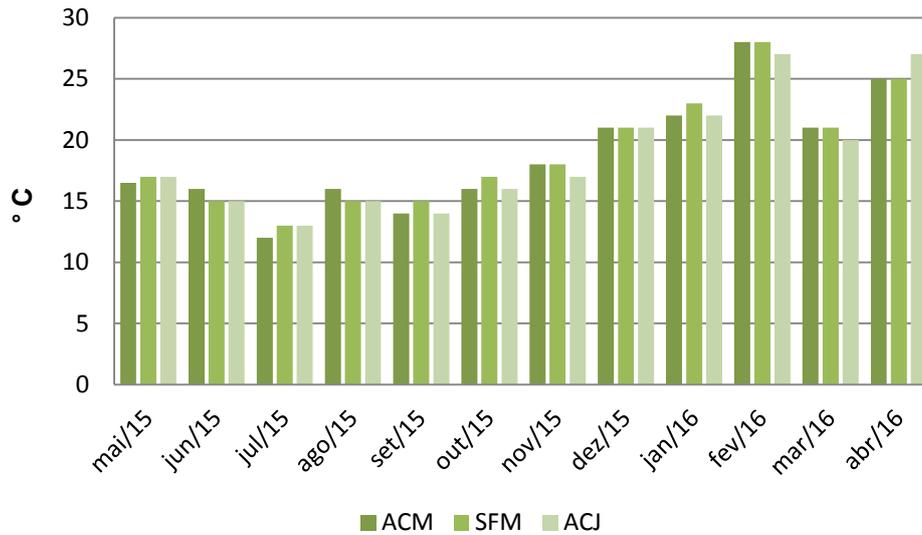


Gráfico 4: Valores do parâmetro temperatura para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

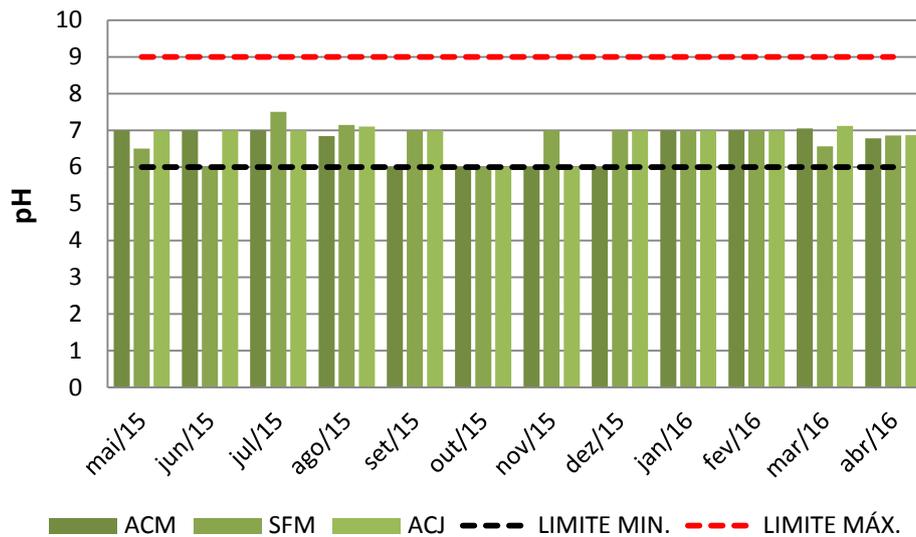


Gráfico 5: Valores do parâmetro pH para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

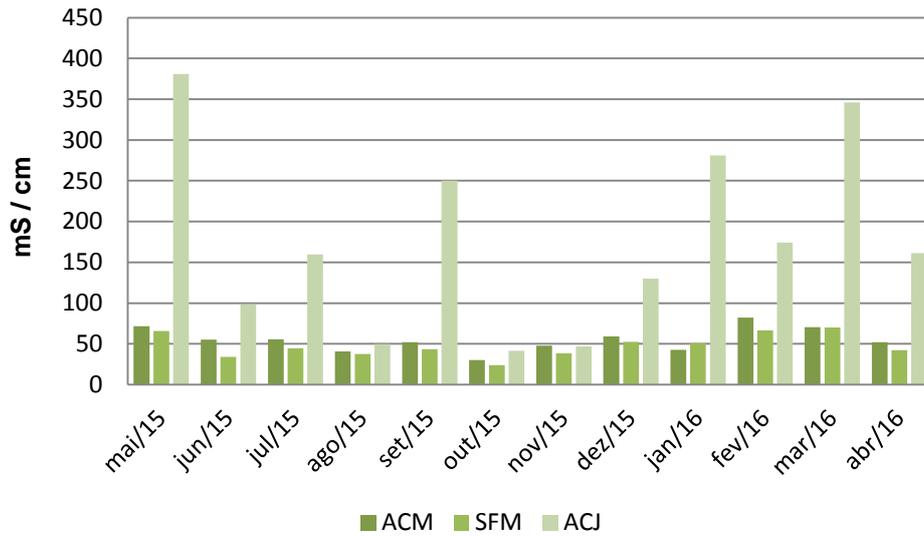


Gráfico 6: Valores do parâmetro condutividade elétrica para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

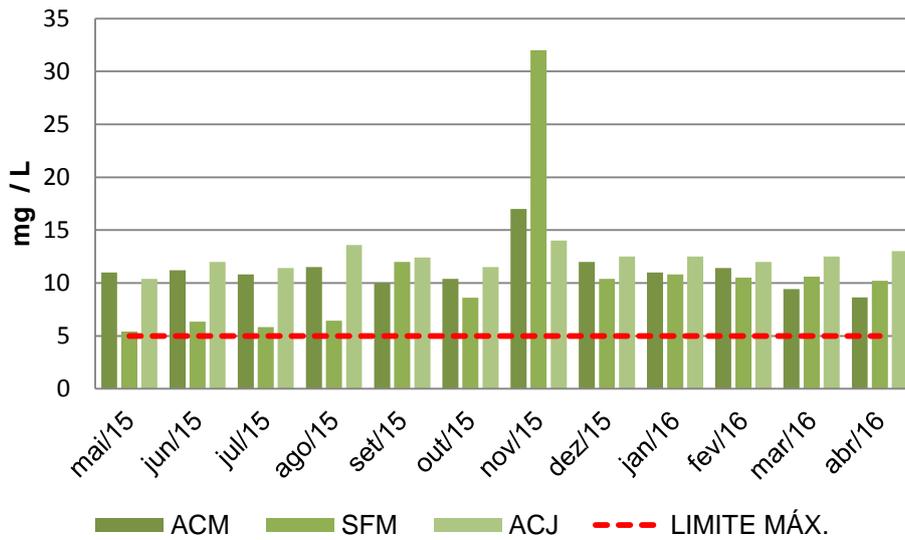


Gráfico 7: Valores do parâmetro DBO para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

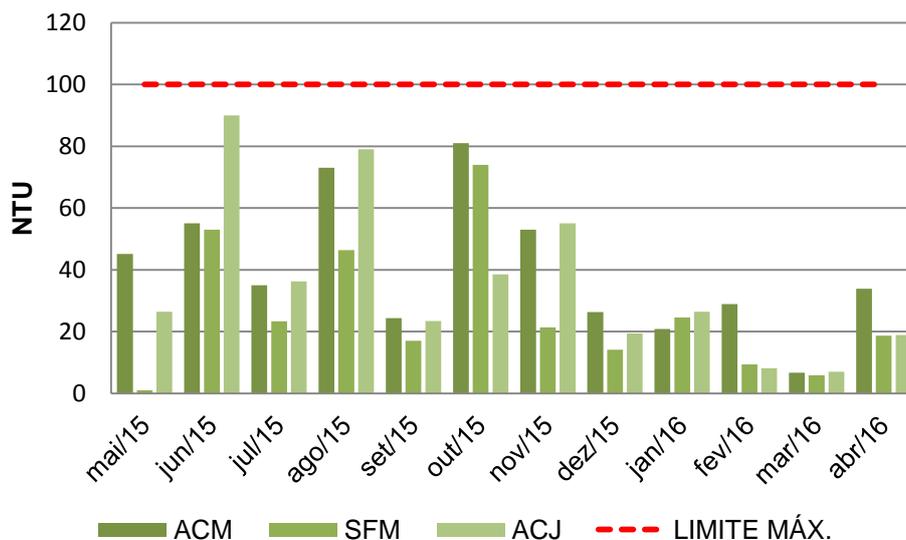


Gráfico 8: Valores do parâmetro turbidez para os pontos ACM, SFM e ACJ referente aos meses de monitoramento.

Conforme apresentado no Gráfico 5, todos os valores referente ao parâmetro pH apresentaram-se dentro dos limites propostos pela Resolução CONAMA 357/2005. Já para os valores analisados referente ao parâmetro DBO (Gráfico 7), todos os resultados apresentaram-se acima do limite permitido, destacando-se o ponto SFM no monitoramento referente ao mês de novembro de 2015 que atingiu concentração referente a 32 mg/L.

Todos os valores obtidos para o parâmetro turbidez (Gráfico 8) apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos. Para os parâmetros temperatura e condutividade elétrica, Gráfico 4 e Gráfico 6, respectivamente, estes não apresentam limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

4. CURVA DE VAZÃO

Para QUIMPO (1983 apud CRUZ, J. C. e TUCCI, C. E., 2007) a curva de permanência ou de duração de vazões relaciona a vazão e a porcentagem do tempo em que ela é superada ou igualada sobre todo o período histórico utilizado para sua construção. Representa o complemento da função distribuição cumulativa de probabilidade de vazões ou a probabilidade de excedência das vazões. SEARCY (1959 apud CRUZ, J. C. e TUCCI, C. E.M., 2007) complementa que não se pode dizer que a permanência refere-se à probabilidade das vazões em qualquer ano, mas pode ser interpretada como uma “garantia” ou probabilidade de ocorrência das vazões num horizonte de planejamento.

Para elaboração do Gráfico 9, Gráfico 10 e Gráfico 11 que representa a curva de vazão do Arroio Candiota Montante, Sanga Funda Montante e Arroio Candiota Jusantes, respectivamente, utilizaram-se os dados históricos referentes ao período de monitoramento de 12 meses.

Segue a baixo os gráficos da curva de vazão e a descrição das vazões médias, mínimas e máximas do período.

ARROIO CANDIOTA MONTANTE

- Vazão média: 0,88 m³/s
- Vazão Mínima: 0,47 m³/s
- Vazão Máxima: 2,23 m³/s

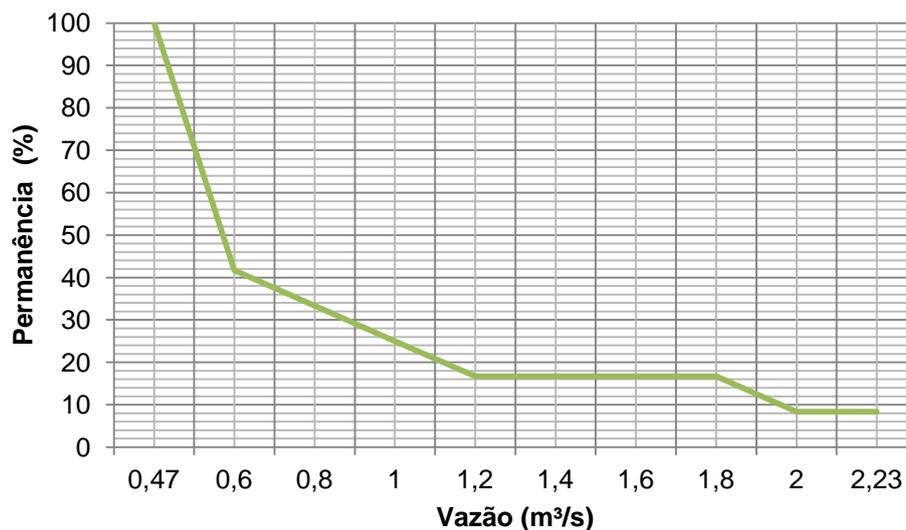


Gráfico 9: Curva de vazão do Arroio Candiota Montante referente ao período de monitoramento.

SANGA FUNDA MONTANTE

- Vazão média: 0,90 m³/s
- Vazão Mínima: 0,47 m³/s
- Vazão Máxima: 2,16 m³/s

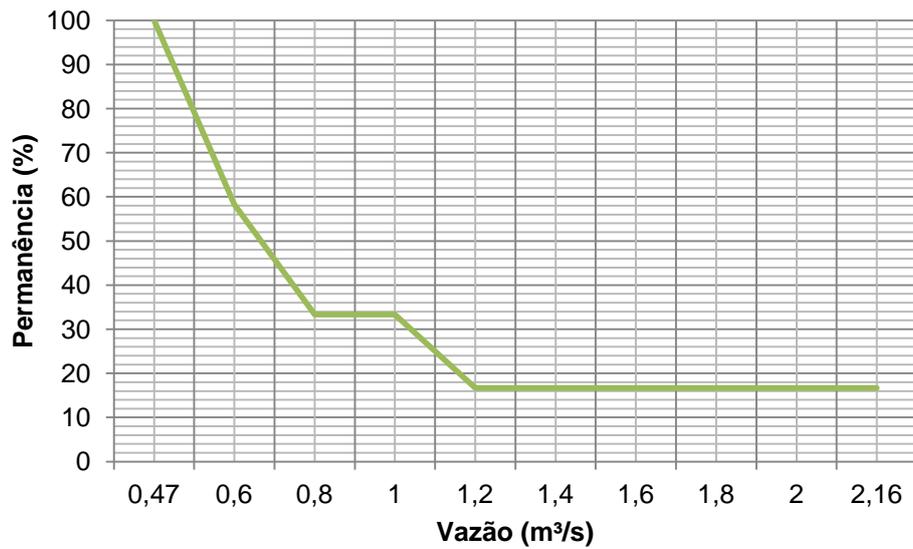


Gráfico 10: Curva de vazão do ponto Sanga Funda Montante referente ao período de monitoramento.

ARROIO CANDIOTA JUSANTE

- Vazão média: 0,89 m³/s
- Vazão Mínima: 0,50 m³/s
- Vazão Máxima: 2,20 m³/s

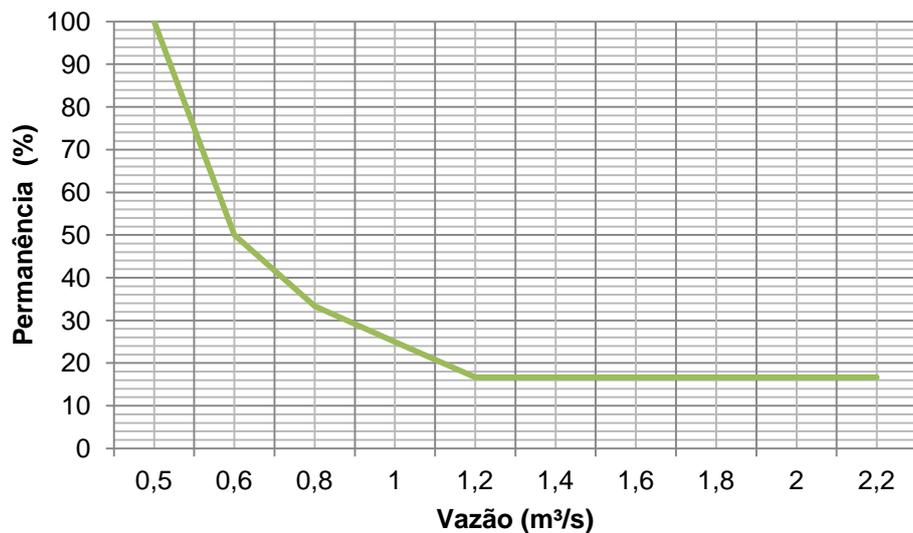


Gráfico 11: Curva de vazão do Arroio Candiota Jusante referente ao período de monitoramento.

5. CONCLUSÃO

A análise pluviométrica do período de coleta das amostragens é uma variável de grande importância a ser considerada na determinação da qualidade da água dos recursos hídricos e dos níveis de descarga sólida. Os níveis de precipitação representam um importante agente regulador dos cursos d'água, alterando os valores de parâmetros como pH, condutividade elétrica e turbidez.

Para FIGUEROA (1989, apud SILVA. et al., 2008) o regime de chuvas no Brasil apresenta sazonalidade marcante com estação seca e chuvosa em épocas diferentes do ano de acordo com a localização geográfica. Além da variação mensal da chuva, seu ciclo diurno também varia espacialmente e isso pode afetar as concentrações das variáveis físico-químicas nos recursos hídricos. (ANGELIS et al., 2004).

Segundo CARVALHO et al. (2000, apud SILVA. et al., 2008), para o parâmetro pH, este tende a subir com o aumento de precipitação e aproximar-se da neutralidade, pois ocorre maior diluição dos compostos dissolvidos e escoamento acelerado. Isso é causado pelo aumento no volume de água que faz com que a acidez da água diminua. ESTEVES (1998) complementa que a condutividade elétrica, que depende da composição iônica dos corpos d'água, também pode ser influenciada pelo volume de chuvas.

Os índices mais elevados dos valores de descarga sólida estão diretamente relacionados aos períodos de maiores precipitações e conseqüentemente a valores de descarga líquida elevada. Destaca-se no mês de junho de 2015 a quantidade elevada de descarga sólida total carregada, a quantidade de sólidos suspensos e também o índice de vazão elevada principalmente nos pontos do Arroio Candiota Montante e Arroio Candiota Jusante, este atingiram valores de descarga sólida de 18,55 t/mês e 19,06 t/mês, respectivamente. Valores acima da média (3,56 t/mês) também foram observados de forma menos significativa nos meses de julho, outubro, novembro e dezembro de 2015.

Para os parâmetros de turbidez e pH, referentes a qualidade da água, estes encontraram-se dentro dos limites estabelecidos para rios de água doce de Classe 2 definidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Já para os valores de DBO, todos os pontos monitorados no período de 12 meses encontraram-se fora do limite máximo permitido pela legislação adotada como referência. Segundo CETESB (2008) os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água,

provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e, ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água.

Em relação à temperatura, conforme definições da CETESB (2009), as variações deste parâmetro fazem parte do regime climático normal e corpos de água naturais apresentam variações sazonais e diurnas, bem como estratificação vertical. A temperatura superficial é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. Para o período de monitoramento, não foram identificadas alterações de temperatura caracterizadas por fatores relacionados a ações antrópicas.

No que se refere ao parâmetro condutividade elétrica, para o Arroio Candiota Jusante este, apresentou valores elevados para todos os meses de monitoramento, exceto novembro de 2015, ao ser comparado aos outros pontos de monitoramento. Segundo DA SILVA (2009), em águas continentais, os íons diretamente responsáveis pelos valores da condutividade são, entre outros, o cálcio, o magnésio, o potássio, o sódio, carbonatos, carbonetos, sulfatos e cloretos. O parâmetro condutividade elétrica não determina, especificamente, quais os íons que estão presentes em determinada amostra de água, mas pode contribuir para possíveis reconhecimentos de impactos ambientais que ocorram nos recursos hídricos ocasionados por lançamentos de resíduos industriais, mineração, esgotos, etc.

Para os próximos trabalhos, sugere-se a inclusão de parâmetros de monitoramentos como oxigênio dissolvido, nitrogênio total, coliformes termotolerantes, fósforo total e resíduo total. Estes complementam o cálculo realizado para definição do Índice de Qualidade da Água (IQA) criado nos Estados Unidos pela *National Sanitation Foundation*, no qual se caracteriza por ser a principal referência de qualidade de água utilizada atualmente no Brasil. Também, sugerimos a reavaliação da localização dos pontos de monitoramento, readequando-os de forma a se ter uma das amostragens próxima a barragem da Usina Termelétrica Presidente Médici e a outra, próxima ao ponto de lançamento (retorno do efluente ao rio), de forma que seja possível mensurar de fato a existência de impactos da Usina ao recurso hídrico. Outro ponto significativo a ser avaliado é a recolocação das réguas linimétricas nos pontos do Arroio Candiota Montante e Sanga Funda Montante. Este equipamento, referenciado a uma cota conhecida e materializado no terreno, é indispensável para compor a estrutura de uma estação fluviométrica.

6. BIBLIOGRAFIA

ANA. Agência Nacional de Águas. Indicadores de Qualidade - Índice de Qualidade das Águas (IQA). Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 29/04/2016.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357/2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 27/04/2016.

CARVALHO, N. O. Hidrossedimentologia prática. 2. ed., rev., atual e ampliada. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - Apêndice A – Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. 2008. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/publicacoes.asp>>. Acesso em: 29/04/2016.

CRUZ, J. C.; TUCCI, C. E. M. Estimativa da disponibilidade hídrica através da curva de permanência. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v.13, n.1, p.111-124. 2008.

DA SILVA, D.F. Análise de aspectos climatológicos, ambientais, agroeconômicos e de seus efeitos sobre a Bacia hidrográfica do rio Mundaú (AL e PE). Tese de Doutorado em Recursos Naturais, UFCG (PB), 2009.

ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Interciência, Rio de Janeiro. 602 pp. 1998.

SILVA, A.E.P; ANGELIS, C.F.; MACHADO, L.A.T.; WAICHAMAN, A.V. Influência da precipitação na qualidade da água do Rio Purus. Acta Amazônica, vol. 38(4) 2008: 733 – 742. 2008.

SPERLING, Marcos Von. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª Edição. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Editora da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte, 2005.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I - MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

7.2. ANEXO II - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

7.3. ANEXO III - CADASTRO LABORATÓRIO



Processo nº
5754-05.67 / 14.4

CRMPA Nº 00013 / 2015-DL

CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, de acordo com a Resolução nº 008/94 - CONS. ADM. FEPAM, de 29/12/94, publicada no Diário Oficial do Estado em 03/01/95 e Portaria nº 35/2009, de 03/08/2009, publicada no Diário Oficial do Estado em 03/08/2009 no uso de suas atribuições e com base nos autos do processo administrativo nº 5754-05.67/14.4 concede o presente CERTIFICADO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 40024 - ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL SOCIEDADE SIMPLES LTDA

CPF / CNPJ / Doc. Estr.: 74.871.963/0001-05
ENDEREÇO: RUA TORINO, 161 - SALAS 3 E 4
SANTA ISABEL
94480-795 VIAMAO - RS

EMPREENDIMENTO: 18404 - LABORATÓRIO DE ANÁLISES AMBIENTAIS - ECONSULTING

LOCALIZAÇÃO: RUA TORINO, 161
VIAMAO - RS
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -30,05012000 Longitude: -51,10171400

A REALIZAR ANÁLISE DE LABORATÓRIO DOS PARÂMETROS CADASTRADOS

RAMO DE ATIVIDADE: 5.710,10
MEDIDA DE PORTE: 1,00 valor único

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

1.1- com vistas ao certificado de cadastro ambiental deste laboratório, EDU RICARDO BELTRAME, profissão Engenheiro Químico e registro profissional CRQ 05301723 é o responsável técnico;

2. Quanto à Análise:

2.1- são considerados APTOS E CADASTRADOS pela FEPAM, os parâmetros abaixo relacionados, constantes em: Anexo IV das "Informações para Cadastro de Laboratórios de Análises Ambientais", na Resolução CONAMA nº 357/2005 de 17 de março de 2005, na Portaria 518 do Ministério da Saúde, na Resolução CONAMA 396 publicada no DOU de 07 de abril de 2008, na Resolução CONSEMA nº 128/2006-SEMA e 129/2006-SEMA, publicadas no Diário Oficial do Estado, em 07 de dezembro de 2006, Resolução CONAMA 003/90 de 28 de junho de 1990, que estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar, na Portaria 04/95 - SSMA - publicada no Diário Oficial do Estado em 31 de janeiro de 1995, e outras exigências específicas de licenciamento e monitoramento ambiental:

2.1.1- CONTROLE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Código	Parâmetro
332	1,1,1-Tricloroetano
290	1,1,2-Tricloroetano
318	1,1-Dicloroetano
272	1,1-Dicloroetano

Código	Parâmetro
322	1,2-Diclorobenzeno
271	1,2-Dicloroetano
287	1,2-Dicloroetano
321	1,4-Diclorobenzeno
357	2 - Metilnaftaleno
307	3-Metilfenol
360	Acenafeno
362	Acenaftileno
90	Acidez
283	Alaolol
66	Alcalinidade
17	Alumínio
104	Antimônio
27	Arsênio
276	Atrazina
18	Bário
96	Benzeno
323	Benzo(a)antraceno
56	Benzo(a)pireno
316	Benzo(b)fluoranteno
343	Benzo(g,h,i)perileno
325	Benzo(k)fluoranteno
54	Berílio
210	Bismuto
19	Boro
28	Cádmio
79	Cálcio
99	Carbono orgânico total
176	Chlorpirifos
29	Chumbo
30	Cianeto
46	Cloreto
270	Cloreto de vinila
58	Cloro residual
263	Clorobenzeno
94	Clorofórmio
442	Clortalonil
20	Cobalto
31	Cobre
9	Coliformes termotolerantes
148	Condutividade
2	Cor
132	Cor aparente
324	Criseno
32	Cromo hexavalente
33	Cromo total

Código	Parâmetro
44	Cromo trivalente
138	DDT DDD e DDE
41	Demanda bioquímica de oxigênio
42	Demanda química de oxigênio
445	demeton
317	Dibenzo(a,h)antraceno
273	Diclorometano
8	Dureza
124	Endosulfan
385	Endosulfan II
154	Escherichia coli
21	Estanho
186	Estireno
182	Etilbenzeno
329	Fenantreno
304	Fenóis totais (Cromatografia)
10	Fenóis totais (reagentes à 4-aminoantipirina)
347	Fenol
22	Ferro
13	Fluoreto
61	Fosfato orto
14	Fósforo total
100	Hidrocarbonetos totais de petróleo
326	Indeno(1,2,3,cd)pireno
23	Lítio
83	Magnésio
349	Malation
24	Manganês
34	Mercurio
284	Metolador
143	Metoxicloro
25	Molibdênio
282	Molinate
315	Naftaleno
35	Níquel
50	Nitrto
52	Nitrogênio amoniacal
89	Nitrogênio orgânico
15	Nitrogênio total Kjeldahl
3	Odor
12	Óleos e graxas minerais
101	Óleos e graxas totais
11	Óleos e graxas vegetais e animais
62	Oxigênio dissolvido
293	PCBs
285	Pendimetalina

Código	Parâmetro
265	Pentaclorofenol
278	Permetrina
7	pH
80	Potássio
36	Prata
114	Propanil
67	Salinidade
37	Selênio
277	Simazina
81	Sódio
60	Sólidos dissolvidos totais
6	Sólidos sedimentáveis
43	Sólidos suspensos totais
82	Sólidos suspensos voláteis
59	Sólidos totais
48	Sulfato
159	Temperatura
1	Temperatura da água
97	Tetracloroeto de carbono
98	Tetracloroetano
84	Titânio
181	Tolueno
352	TPH - DRO
353	TPH - GRO
146	Transparência da água
274	Triclorobenzeno
275	Tricloroetano
122	Trifluralina
65	Turbidez
337	Urânio
26	Vanádio
123	Xilenos
38	Zinco

2.1.2- CONTROLE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Código	Parâmetro
332	1,1,1-Tricloroetano
290	1,1,2-Tricloroetano
318	1,1-Dicloroetano
272	1,1-Dicloroetano
322	1,2-Diclorobenzeno
271	1,2-Dicloroetano
287	1,2-Dicloroetano
321	1,4-Diclorobenzeno
357	2 - Metilnaftaleno
286	2,4,6-Triclorofenol

Código	Parâmetro
307	3-Metilfenol
360	Acenafteno
362	Acenaftileno
90	Acidez
283	Alaolol
66	Alcalinidade
17	Alumínio
104	Antimônio
27	Arsênio
276	Atrazina
18	Bário
96	Benzeno
323	Benzo(a)antraceno
56	Benzo(a)pireno
316	Benzo(b)fluoranteno
343	Benzo(g,h,i)perileno
325	Benzo(k)fluoranteno
54	Berílio
210	Bismuto
19	Boro
28	Cádmio
79	Cálcio
99	Carbono orgânico total
176	Chlorpirifos
29	Chumbo
30	Cianeto
137	Clorfano
46	Cloreto
270	Cloreto de vinila
58	Cloro residual
263	Clorobenzeno
438	Clorofila A
94	Clorofórmio
20	Cobalto
31	Cobre
9	Coliformes termotolerantes
148	Condutividade
2	Cor
132	Cor aparente
32	Cromo hexavalente
33	Cromo total
44	Cromo trivalente
41	Demanda bioquímica de oxigênio
42	Demanda química de oxigênio
445	demeton
273	Diclorometano

Código	Parâmetro
8	Dureza
124	Endosulfan
385	Endosulfan II
154	Escherichia coli
4	Espumas
21	Estanho
186	Estireno
182	Etilbenzeno
329	Fenantreno
304	Fenóis totais (Cromatografia)
10	Fenóis totais (reagentes à 4-aminoantipirina)
347	Fenol
22	Ferro
242	Fitoplâncton - Cianobactérias
13	Fluoreto
61	Fosfato orto
14	Fósforo total
446	Gutíon
100	Hidrocarbonetos totais de petróleo
326	Indeno(1,2,3,cd)pireno
23	Lítio
83	Magnésio
349	Malation
24	Manganês
5	Materiais flutuantes
34	Mercurio
284	Metolador
25	Molibdênio
282	Molínato
315	Naftaleno
35	Níquel
50	Nitrato
52	Nitrogênio amoniacal
89	Nitrogênio orgânico
15	Nitrogênio total Kjeldahl
3	Odor
12	Óleos e graxas minerais
101	Óleos e graxas totais
11	Óleos e graxas vegetais e animais
62	Oxigênio dissolvido
293	PCBs
285	Pentámetalina
265	Pentaclorofenol
278	Permetrina
7	pH
80	Potássio

Código	Parâmetro
36	Prata
71	Profundidade coleta
70	Profundidade total
114	Propanil
67	Salinidade
37	Selênio
277	Simazina
81	Sódio
60	Sólidos dissolvidos totais
6	Sólidos sedimentáveis
43	Sólidos suspensos totais
82	Sólidos suspensos voláteis
59	Sólidos totais
48	Sulfato
159	Temperatura
1	Temperatura da água
69	Temperatura do ar
98	Tetracloreto
84	Titânio
181	Tolueno
352	TPH - DRO
353	TPH - GRO
68	Transparência
146	Transparência da água
275	Tricloroeteno
122	Trifluralina
65	Turbidez
337	Urânio
26	Vanádio
75	Vazão
123	Xilenos
38	Zinco

2.1.3- CONTROLE DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Código	Parâmetro
370	1,1,1,2-Tetracloreto
332	1,1,1-Tricloroeteno
292	1,1,2,2-Tetracloreto
290	1,1,2-Tricloroeteno
318	1,1-Dicloroeteno
272	1,1-Dicloroeteno
371	1,1-Dicloropropeno
340	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno
372	1,2,3-Tricloropropeno
327	1,2,4-Triclorobenzeno
373	1,2,4-Trimetilbenzeno

Código	Parâmetro
374	1,2-Dibromo-3-cloropropano
375	1,2-Dibromoetano
322	1,2-Diclorobenzeno
271	1,2-Dicloroetano
287	1,2-Dicloroetano
288	1,2-Dicloropropano
376	1,3,5-Trimetilbenzeno
409	1,3-Dicloropropano
377	1,3-Dicloropropeno-cis
378	1,3-Dicloropropeno-trans
321	1,4-Diclorobenzeno
357	2 - Metilnaftaleno
408	2,2-Dicloropropano
303	2,3,4,5-Tetraclorofenol
302	2,3,4,6-Tetraclorofenol
410	2,3,4-Triclorofenol
411	2,3,5-Triclorofenol
412	2,3,6-Triclorofenol
414	2,3-Diclorofenol
301	2,4,5-Triclorofenol
286	2,4,6-Triclorofenol
74	2,4-Diclorofenol
309	2,4-Dimetilfenol
417	2,5-Diclorofenol
380	2,6-Diclorofenol
305	2-Clorofenol
381	2-Clorotolueno
306	2-Metilfenol
419	3,4,5-Triclorofenol
300	3,4-Diclorofenol
425	3-Clorofenol
307	3-Metilfenol
382	4-Cloro-3-metilfenol
383	4-Clorotolueno
384	4-Isopropiltolueno
308	4-Metilfenol
360	Acenafeno
362	Acenafileno
90	Acidez
283	Alaol
66	Alcalinidade
135	Alumina
17	Alumínio
104	Antimônio
27	Arsênio
276	Atrazina

Código	Parâmetro
18	Bário
96	Benzeno
323	Benzo(a)antraceno
56	Benzo(a)pireno
316	Benzo(b)fluoranteno
343	Benzo(g,h,i)perileno
325	Benzo(k)fluoranteno
54	Berílio
298	Beta-BHC
210	Bismuto
19	Boro
386	Bromobenzeno
269	Bromofórmio
28	Cádmio
79	Cálcio
99	Carbono orgânico total
176	Chlorpirifos
29	Chumbo
30	Cianeto
137	Cianlano
46	Cloreto
270	Cloreto de vinila
58	Cloro residual
263	Clorobenzeno
94	Clorofórmio
421	Clorometano
442	Clorotoloni
20	Cobalto
31	Cobre
9	Coliformes termotolerantes
148	Condutividade
324	Criseno
32	Cromo hexavalente
33	Cromo total
44	Cromo trivalente
218	Danio rerio - Tox aguda
219	Danio rerio - Tox crônica
200	Daphnia magna - Tox aguda
138	DDT DDO e DDE
396	Delta BHC
41	Demanda bioquímica de oxigênio
42	Demanda química de oxigênio
445	demeton
311	Di-n-butilftalato
317	Dibenzo(a,h)antraceno
369	Dibromoclorometano

Código	Parâmetro
390	Dibromometano
289	Diclorobromometano
273	Diclorometano
345	Diethylxiftalato (DEHP)
294	Dimetilftalato
8	Dureza
124	Endosulfan
385	Endosulfan II
140	Endrin
154	Escherichia coli
4	Espumas
21	Estanho
186	Estireno
157	Estrôncio
182	Etilbenzeno
329	Fenantreno
304	Fenóis totais (Cromatografia)
10	Fenóis totais (reagentes à 4-aminocantipirina)
347	Fenol
22	Ferro
348	Fluoranteno
365	Fluoreno
13	Fluoreto
14	Fósforo total
299	Gama-BHC
446	Guticn
281	Hexaclorobenzeno
395	Hexaclorobutadieno
100	Hidrocarbonetos totais de petróleo
326	Indeno(1,2,3,cd)pireno
389	Isopropilbenzeno
125	Lindane
23	Lítio
83	Magnésio
349	Malafon
24	Manganês
5	Materiais flutuantes
34	Mercurio
284	Metolador
143	Metoxicloro
25	Molibdênio
282	Molínato
397	n-Butilbenzeno
398	n-Propilbenzeno
315	Naftaleno
35	Níquel

Código	Parâmetro
50	Nitrito
52	Nitrogênio amoniacal
89	Nitrogênio orgânico
15	Nitrogênio total Kjeldahl
3	Odor
12	Óleos e graxas minerais
101	Óleos e graxas totais
11	Óleos e graxas vegetais e animais
350	Paration
293	PCBs
285	Pendimetalina
265	Pentaclorofenol
278	Permetrina
7	pH
368	Pireno
80	Potássio
36	Prata
71	Profundidade coletada
114	Propanil
67	Salinidade
399	Sec-butilbenzeno
37	Selênio
277	Simazina
81	Sódio
60	Sólidos dissolvidos totais
6	Sólidos sedimentáveis
43	Sólidos suspensos totais
82	Sólidos suspensos voláteis
59	Sólidos totais
48	Sulfato
172	Tebuconazol
159	Temperatura
1	Temperatura da água
69	Temperatura do ar
400	Terc-butilbenzeno
97	Tetracloreto de carbono
98	Tetracloreto
84	Titânio
181	Tolueno
352	TPH - DRO
353	TPH - GRO
351	Tributilestanho
274	Triclorobenzeno
275	Tricloroetano
122	Trifluralina
337	Urânio

Código	Parâmetro
26	Vanádio
75	Vazão
123	Xilenos
38	Zinco

2.1.4- IMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Código	Parâmetro
87	Partículas totais em suspensão

2.1.5- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Código	Parâmetro
29	Chumbo
470	Compostos orgânicos voláteis
88	Dióxido de enxofre
13	Fluoreto
184	Material particulado
233	Névoas de ácido sulfúrico
92	Oxidos de carbono
195	Oxidos de enxofre
196	Oxidos de nitrogênio
198	Oxigênio
197	Trióxido de enxofre
260	Varredura de metais
199	Varredura de metais (filtro)

2.2- estão SOMENTE CADASTRADOS os parâmetros abaixo não constantes no Anexo IV das "Informações para Cadastro de Laboratórios de Análises Ambientais", na Resolução CONSEMA nº 128/2006-SEMA, publicada no Diário Oficial do Estado, em 07 de dezembro de 2006, na Resolução CONSEMA nº 129/2006-SEMA, publicada no Diário Oficial do Estado, em 07 de dezembro de 2006, na Portaria 04/95 - SSMA - publicada no Diário Oficial do Estado em 31 de janeiro de 1995, na Resolução CONAMA 003/90 de 28 de junho de 1990, no Código Estadual do Meio Ambiente - Lei nº 11520 de 03.08.2000 e outras exigências específicas de licenciamento ambiental, constam na ABNT, Normas DIN, EPA, ASTM e Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21ª ed.:

2.2.1- CONTROLE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Código	Parâmetro
49	Nitrato
280	Subst tensoativas reag azul metileno
16	Sulfeto total
73	Sulfito

2.2.2- CONTROLE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Código	Parâmetro
49	Nitrato
280	Subst tensoativas reag azul metileno
16	Sulfeto total
73	Sulfito

2.2.3- CONTROLE DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Código	Parâmetro
--------	-----------

Código	Parâmetro
49	Nitrato
280	Subst tensoativas reag azul metileno
16	Sulfeto total
73	Sulfito

2.3- as recomendações e restrições observadas em vistoria, caso não sejam atendidas no período de validade deste Cadastro, poderão implicar no cancelamento de parâmetros não adequados;

3. Quanto à Amostragem:

3.1- são consideradas APTAS E CADASTRADAS pela FEPAM somente para a Amostragem, de acordo com a Portaria FEPAM 035/2009, as seguintes matrizes:

- Água Subterrânea
- Água Superficial
- Efluente Líquido
- Imissão Atmosférica
- Emissão Atmosférica

3.2- as recomendações e restrições observadas em vistoria, caso não sejam atendidas no período de validade deste Cadastro, poderão implicar no cancelamento de matriz(es) não adequada(s);

Este certificado de cadastro é válido para as condições acima até 17 de março de 2017, porém, caso algum prazo estabelecido neste cadastro for descumprido, automaticamente este perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

Este certificado não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 17 de março de 2015.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 17/03/2015 à 17/03/2017.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam@

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
762395	10/03/2015	10/03/2015	10/06/2015
Dados Básicos:			
CNPJ:	74.871.963/0001-05		
Razão Social:	ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL S.S. LTDA.		
Nome Fantasia:	ECONSULTING		
Data de Abertura:	01/08/1994		
Endereço:			
Logradouro:	RUA TORINO		
N.º:	161	Complemento:	SALAS 3 E 4
Bairro:	SANTA ISABEL	Município:	VIAMAO
CEP:	94480-795	UF:	RS
Atividades desenvolvidas:			
Categoria	Atividade		
21 - Outros serviços	4 - Análises laboratoriais		
21 - Outros serviços	25 - análises laboratoriais - uso de mercúrio metálico		
20 - Uso de Recursos Naturais	46 - criação científica de fauna silvestre para fins de conservação		
20 - Uso de Recursos Naturais	45 - criação científica de fauna silvestre para fins de pesquisa		
Atividades de Defesa Ambiental:			
Categoria:			
Código	Descrição		
1	5002 - Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0		
Atividade:			
Código	Descrição		
1	11 - Gestão Ambiental		
2	10 - Auditoria Ambiental		
3	7 - Controle da Poluição		
4	5 - Educação Ambiental		
5	2 - Qualidade da Água		
6	1 - Qualidade do Ar		
7	3 - Qualidade do Solo		
8	13 - Segurança do Trabalho		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvará e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais.</p>			

	Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR		
municipais para o exercício de suas atividades. O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos. O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.		
Chave de autenticação	8svs.mtyr.9d1z.6s4f	



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 5ª REGIÃO

RIO GRANDE DO SUL
Av. Itaquí, 45 Fone/Fax:(51) 3330-5859
CEP 90.460-140 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
e-mail: crqv@crqv.org.br
www.crqv.org.br

**CERTIFICADO DE
ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA
- AFT -**

Nº 106607

O Conselho Regional de Química da 5ª Região registra a responsabilidade técnica abaixo descrita de acordo com a Lei Federal nº 2.800 de 18/06/1956 e as Resoluções Normativas nº 12 de 20/10/1959 e nº 133 de 26/06/1992 do Conselho Federal de Química.

Nome do Profissional:	EDU RICARDO BELTRAME
Formação Profissional:	ENGENHEIRO QUÍMICO
Nº de Registro CRQ:	06301723
Nº do CPF:	452.157.740-72
Pessoa Jurídica Contratante:	ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL SOCIEDADE SIMPLES LTDA.
Nº de Registro CRQ:	3683
Endereço:	RUA TORINO, 161- SALAS 03 E 04
Cidade/Estado:	VIAMÃO - RS
Nº do CNPJ:	74.871.963/0001-65
Pessoa Jurídica Contratada:	XXXXXX
Nº de Registro CRQ:	XXXXXX
Endereço:	XXXXXX
Cidade/Estado:	XXXXXX
Nº do CNPJ:	XXXXXX

Atividades Autorizadas:

Prestação de serviços para terceiros através de análises químicas, físico-químicas e biológicas desenvolvidas no laboratório de controle de qualidade e consultoria e projetos na área de química.

EM BRANCO

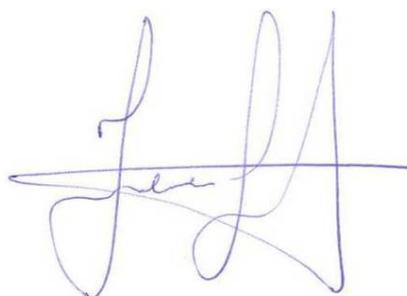
Taxa de AFT no valor de R\$ 182,20, recolhida conforme recibo nº 316846.

Validade: 14/03/2015 à 12/03/2016

Emissão: 03/03/2015

Visto: _____

Maristela Mendes Dalmás
Chefe do Departamento de Registro



Jean da Silva Antonio
Engenheiro Ambiental CREA/RS 202414
EcoSsis Soluções Ambientais Ltda