



PROGRAMA DE MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – PROSASUL

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA BENTO GONÇALVES, FARROUPILHA, GARIBALDI E CARLOS BARBOSA (SISTEMA SERRA)



ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL - AAS

Luiz Fernando Galli
André Sampaio
Consultores em Meio Ambiente
Porto Alegre, setembro de 2017



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA SERRA E DAS OBRAS	1
2.1.	Considerações Gerais sobre o Estado do Rio Grande do Sul	1
2.2.	O Saneamento no Estado do Rio Grande do Sul	2
2.3.	O Programa de Melhoria dos Serviços de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul - PROSASUL	3
2.4.	O Sistema Integrado de Abastecimento de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa (Sistema Serra)	4
3.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL	21
3.1.	Meio Físico	21
3.2.	Meio Biótico	45
3.3.	Meio Social	56
4.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	89
4.1.	Aspectos Legais	89
4.2.	Políticas e Salvaguardas do BID	93
5.	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	96
5.1.	Identificação dos Impactos e Medidas de Mitigação e Compensação	96
5.2.	Descrição dos Impactos Socioambientais Associados às Obras	100
6.	DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA	102
6.1.	Considerações	102
6.2.	Diretrizes	102
7.	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (PGAS)	108
7.1.	Considerações sobre os Programas do PGAS	108
7.2.	Gestão Socioambiental	109
7.3.	Programas Socioambientais	111
(1)	Programa de Gerenciamento Ambiental das Obras	111
(2)	Programa de Gestão dos Resíduos da Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)	112
(3)	Programa de Controle Ambiental das Obras – Implantação dos Canteiros de Obra, Minimização da Interferência no Tráfego e Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas	118
(4)	Programa de Trabalho Técnico Social (PTTS)	123
(5)	Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada	125
(6)	Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas	126
(7)	Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD)	128
(8)	Programa de Supressão Vegetal e Reposição Florestal Obrigatória	130
(9)	Programa de Arqueologia	132
(10)	Programa de Prevenção de Acidentes com Cloro	133
(11)	Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Tratada	136
8.	REFERÊNCIAS	140

1. INTRODUÇÃO

Esta Análise Ambiental e Social (AAS) apresenta as obras do Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Serra, composto pelos sistemas dos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa, integrante do Programa de Melhoria dos Serviços de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul (PROSASUL), a sua localização e os impactos ambientais e sociais decorrentes da implementação do Sistema nas fases de planejamento, implantação e operação. Foi elaborada com base na documentação disponibilizada pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), com destaque aos estudos socioambientais necessários ao licenciamento do empreendimento, elaborados pela consultora STE Serviços Técnicos de Engenharia.

Estabelece, também, as medidas de controle ambiental e mitigação e compensação dos impactos socioambientais, apresentadas na forma de planos e programas no Plano de Gestão Ambiental e Social, componente desta AAS e destinado principalmente ao avanço das obras.

2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA SERRA E DAS OBRAS

2.1. Considerações Gerais sobre o Estado do Rio Grande do Sul

O Estado do Rio Grande do Sul está localizado na Região Sul do Brasil, na posição mais meridional do País, o que lhe confere diversas singularidades tanto no aspecto fisiográfico como na sua formação econômica e social. Com uma área total de 281.748,5 km², está localizado em sua totalidade abaixo do Trópico de Capricórnio e apresenta clima subtropical dos tipos Cfa/Cfb (Köppen), o que lhe propicia uma boa distribuição das chuvas durante todos os meses do ano, sem que haja uma estação seca definida. A população estimada para 2017¹ é de 11.322.895 habitantes, distribuída em 497 municípios, correspondendo a uma Densidade Demográfica (2011) de 38,1hab/km².

O relevo do Rio Grande do Sul apresenta baixas altitudes, compreendendo quatro unidades morfológicas bem marcantes: a Planície Litorânea, a Depressão Central, o Planalto Meridional Brasileiro ou Basáltico onde registram-se as maiores altitudes do Estado e o Escudo Sul Rio-grandense, na área da campanha Gaúcha.

No que se refere à economia, Estado ocupa a quarta posição em relação ao valor do PIB, atrás apenas dos estados de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, totalizando cerca de R\$ 280 bilhões de Reais (FEE-RS/2011)². As exportações somam mais de US\$ 18 bilhões (FEE-RS/2014), seus principais produtos correspondem na agropecuária às culturas da soja, arroz, milho, trigo, fumo e a criação de bovinos e suínos e, na indústria, se destacam a produção metal e mecânica, de automóveis, caminhões e equipamentos rodoviários, além da indústria de implementos agrícolas, fertilizantes e petroquímica.

A hidrografia compreende três grandes regiões hidrográficas, subdivididas em 25 bacias hidrográficas: i) Região Hidrográfica do Uruguai; ii) Região Hidrográfica do Guaíba; e iii) Região Hidrográfica do Litoral. Neste contexto, há que se considerar que o Estado apresenta desafios importantes relacionados aos seus recursos hídricos, decorrentes:

- da baixa regularização natural da vazão, diminuindo a oferta disponível de água para o abastecimento humano e a agricultura;
- do baixo índice de coleta e tratamento dos efluentes (12,54%) que contaminam os arroios e rios, com risco à saúde da população;

¹ Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativa da população residente com data de referência 1º de julho de 2017.

² FEE – Fundação de Economia e Estatística, Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

- da alta vulnerabilidade às cheias, principalmente nas partes baixas dos rios do Sinos e do Caí e no delta do Guaíba;
- dos municípios com acentuada frequência de secas, notadamente os localizados nas região sul, nas bacias dos rios Santa Maria, Negro, parte do Camaquã, Quaraí e Ijuí e nas bacias ao norte do Estado, Passo Fundo, Várzea, Turvo–Santa Rosa–Santo Cristo, Ijuí e Apuaê-Inhandava;
- da limitada capacidade institucional de gestão dos recursos hídricos no Estado; e
- dos altos índices de perdas de água no Estado.

Apesar da disponibilidade hídrica no Estado ser alta, existem áreas municipais com alta frequência de secas e micro bacias com alta vulnerabilidade a cheias. Esta variabilidade climática acaba sendo condicionante, tanto no curto como no longo prazo, para o abastecimento de água urbano, a conservação ambiental, a irrigação e a sustentabilidade agrícola, além do abastecimento industrial. Há, portanto, a necessidade de se compreender bem a vulnerabilidade climática no Estado para a realização de intervenções estratégicas de adaptação aos problemas da disponibilidade hídrica, bem como de mitigação, entre outros.

A Gestão de Recursos Hídricos no Estado está centralizada no Departamento de Recursos Hídricos (DRH/RS), da Secretaria de Meio Ambiente do Estado, sendo que a Lei 10.350/94 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos. A constituição do Estado do Rio Grande do Sul, por sua vez, em seu Artigo 171 institui as bacias hidrográficas com unidades básicas de planejamento e gestão.

Do ponto de vista institucional, no contexto da gestão dos recursos hídricos do Estado, existem 25 Comitês de Bacias Hidrográficas, em pleno funcionamento. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/RS) é a instância superior de deliberação estadual, cabendo ao Departamento de Recursos Hídricos (DRH/RS) conduzir e executar a Política Estadual de Recursos Hídricos.

2.2. O Saneamento no Estado do Rio Grande do Sul

As políticas de abastecimento de água e saneamento básico estão a cargo da Secretaria Estadual de Obras, Habitação e Saneamento, sendo a prestação dos serviços executada pela CORSAN, sociedade de economia mista e de capital aberto, regida pela Lei das Sociedades Por Ações, que passou a operar de forma definitiva a partir de 28 de março de 1966. A Companhia, que tem como acionista controlador o Estado do Rio Grande do Sul (99,99% do capital social), atende atualmente 316 municípios do Estado com serviços de abastecimento de água, operando 2.036.472 ligações e 2.767.998 economias totais de água, o que representa um nível de atendimento de 96,31% com abastecimento de água e benefício a uma população de 6.016.124 habitantes.

Quanto ao esgotamento sanitário, a Empresa presta serviços em 284 municípios do Estado, por intermédio de 192.754 ligações e 372.095 economias totais de esgotos, representando uma cobertura de 13,74% com esgotamento sanitário e benefício a uma população de 829.310 habitantes.

Nos 181 municípios (de um total de 497) do Estado do Rio Grande do Sul não atendidas pela CORSAN, os serviços de saneamento básico são prestados por prefeituras, operadores independentes, associações, cooperativas e outras iniciativas de programas de saneamento rural. Há no Estado, portanto, uma peculiaridade onde algumas cidades de maior porte possuem serviços autônomos operados por autarquias municipais como, por exemplo, Caxias do Sul (SEMAE), Pelotas (SANEP), São Leopoldo (SEMAE), Novo Hamburgo (COMUSA), além da capital Porto Alegre, onde os serviços de saneamento estão a cargo do DMAE.

Considerando os 316 municípios onde a CORSAN presta serviços, 281 municípios já estão com a concessão regularizada por meio de Contratos de Programa. Destes, em 279 municípios a CORSAN é regulada pela Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) e, nos outros dois municípios, a Companhia é regulada por agências municipais: Agência de Regulação de São Borja (AGESB); e Agência Reguladora de Serviços Públicos Municipais de Erechim (AGER). Os Planos Municipais de Saneamento Básico já se encontram elaborados em 214 municípios e, nos demais, onde a CORSAN presta serviços, encontram-se em elaboração.

2.3. O Programa de Melhoria dos Serviços de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul - PROSASUL

2.3.1. Objetivos

O objetivo principal do PROSASUL é a melhoria da qualidade de vida das populações beneficiadas, mantendo a cobertura dos serviços de abastecimento de água, preservando o meio ambiente, aumentando a segurança hídrica e assegurando o fortalecimento da gestão operacional e institucional da CORSAN.

Como objetivos específicos do Programa são considerados: i) a manutenção da universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água nos municípios, assegurando atendimento com quantidade, qualidade e com segurança hídrica, mesmo em eventuais situações de variações climáticas; ii) a implantação de mecanismos e processos que possibilitem condições operacionais eficientes aos sistemas em utilização, com maiores receitas e menores custos operacionais; e iii) a dotação da Companhia de insumos e processos que contribuam para uma melhor gestão empresarial.

2.3.2. Componentes

O PROSASUL, que contempla um conjunto de ações em áreas estratégicas, foi estruturado nos dois componentes apresentados a seguir.

Componente Abastecimento de Água. Contempla o melhoramento da segurança hídrica dos sistemas de abastecimento de água, dando garantia de abastecimento para as cidades da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA). Serão financiados a execução de três grandes intervenções voltadas à ampliação dos sistemas integrados de abastecimento água da região metropolitana de Porto Alegre, uma intervenção no sistema integrado de cinco cidades da região serrana, bem como intervenções em sistemas que atendem a dois grandes municípios do interior do Estado (Quadro N° 1). Serão implantadas novas captações, adutoras de água bruta e tratada, elevatórias de água bruta e tratada, estações de tratamento de água, sistemas de tratamento de lodos, reservatórios e redes de distribuição.

Componente de Sustentabilidade Operacional e Institucional. Por meio deste Componente se busca a melhoria e modernização dos sistemas existentes, com intervenções voltadas à redução das perdas de água, à melhoria da hidrometração dos sistemas e à eficiência energética de instalações industriais da Companhia. Ademais contempla a implementação do Plano de Segurança da Água, estruturação da Companhia com metodologias e ferramentas de Regulação e Sistemas Tarifários, para uma eficiente e eficaz gestão da iniciativa das Participações Pública e Privadas (PPPs) de esgotamento sanitário e otimização das ações de Governança Corporativa.

SISTEMAS	CIDADES	AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INTERVENÇÕES PREVISTAS
SISTEMAS INTEGRADOS		
SIAB	Alvorada	Ampliação da ETA
	Viamão	Implantação de Captação, EAB, AAB, ETA, RES, EAT e Redes
SICES	Canoas	Adequação da ETA Rio Branco e Redes
	Esteio	Implantação de Captação, EAB, AAB, ETA Esteio, RES e Redes
	Sapucaia do Sul	Ampliação de Redes
SIGRAC	Gravataí	Ampliação da ETA Gravataí
	Cachoeirinha	Implantação de Captação, EAB, AAB, ETA Cachoeirinha e Redes
SERRA	Bento Gonçalves	Implantação de Captação, EAB, AAB, ETA, RES, EAT e Redes
	Farroupilha	RES, EAT e Redes
	Garibaldi	Implantação de Reservatórios e Redes
	Carlos Barbosa	Implantação de Reservatórios e Redes
SISTEMAS INDEPENDENTES		
SISTEMAS INDEPENDENTES	Santa Cruz do Sul	Implantação de Captação, AAB, ETA, RES e Redes
	Passo Fundo	Implantação de Captação, EAB, AAB e ETA

Quadro Nº 1: Sistemas de Abastecimento de Água contemplados pelo PROSASUL.

2.4. O Sistema Integrado de Abastecimento de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa (Sistema Serra)

2.4.1. Considerações e Justificativas

O município de Bento Gonçalves, com uma área de 382,51km² tem 121.062 habitantes, está a 690m de altitude e a uma distância de 109 km de Porto Alegre, capital do Estado. Faz parte da Aglomeração Urbana do Nordeste do Rio Grande do Sul, que reúne também os municípios de Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Pádua, Monte Belo do Sul, São Marcos e Santa Tereza.

O município de Farroupilha, por sua vez, com uma área de 360,39 km² tem 65.899 habitantes, está a 783m de altitude e a uma distância de 110km de Porto Alegre.

O município de Garibaldi, com uma área de 167,69km² tem 32.274 habitantes, está a 617 m de altitude e a uma distância de 109 km de Porto Alegre.

O município de Carlos Barbosa, com uma área de 229,09 km² tem uma população de 24.768 habitantes, está a 676 m de altitude e a uma distância de 106 km de Porto Alegre.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) existente em Bento Gonçalves atende uma população de 116.764 habitantes com nível de abastecimento de 114,49% da população urbana, com vazão de operação média de 340,03 l/s. O sistema apresenta as seguintes características:

- captação e reservação de água do arroio Burati, feita através de um sistema de barragens composto pela barragem de Casarin, em Farroupilha, barragem São Miguel (Bertarello), de acumulação, em concreto, que escoar através do leito do rio até ser captada na barragem do Moinho. Estima-se que a vazão regularizada do sistema seja de 610 l/s. O arroio Barracão nasce a sudeste da cidade de Bento Gonçalves e, após o barramento do Barracão, conflui para o arroio Burati. No barramento estima-se uma área da bacia de contribuição de 54 km² e uma vazão regularizada de 7 l/s, com um volume acumulado de 18.000m³;
- a água bruta das captações existentes nas barragens do Moinho e do Barracão são recalçadas através de quatro elevatórias: EAB 01 – Barragem do Moinho: Recalca água

da barragem Moinho para a barragem do Barracão; EAB 02 – Barragem do Barracão: Instalada em poço de bombas circular na margem esquerda do arroio Barracão, a montante do barramento. Recalque para a ETA; EAB 03 – Barragem do Barracão: Prédio retangular implantado no início da década de 80, a jusante da barragem na margem esquerda. Recalque para a ETA; e EAB 04 – elevatória ainda não concluída, faltando a aquisição e montagem dos equipamentos e a interligação ao barrilete das adutoras. Será usada como reserva da EAB 03;

- adução de água bruta, realizada através de quatro adutoras: ADB 01 – Realiza a transposição de bacias entre os arroios Burati e Barracão. Sendo constituída por diâmetros variáveis e materiais diferentes (DN 300 mm e DN 400 mm); ADB 02 – Barragem do Barracão: Interliga a EAB 02 à ETA. A adutora possui um trecho em aço soldado DN 400 mm, um trecho em paralelo em aço 2 x DN 250 mm, um em FoFo 2 x DN 250 mm e, no trecho final, as adutoras se unem em FoFo DN 350 mm até a ETA; ADB 03 – Barragem do Barracão: Interliga a EAB 03 a ETA II. A adutora é composta de tubulações em aço soldado DN 400 mm e em FoFo DN 350 mm; e ADB 04 – Barragem do Barracão: Adutora constituída de tubulações em aço soldado DN 400 mm e FoFo DN 400 mm;
- sistema de tratamento composto de uma unidade de tratamento operando 24 horas por dia, com vazão de operação de 420 l/s. Estão instalados três blocos hidráulicos sendo o bloco I (velho) com vazão de 120 l/s e o bloco novo com dois módulos operando com 300 l/s;
- rede de distribuição com uma extensão de 365.695m, formada por tubulações de FoFo, FC, PVC, PVC DEFoFo setorizada em 5 setores de distribuição com controle e redução de pressão através da instalação de VRP; e
- volume total de reservação de 7.485 m³ corresponde a 25,33% do volume produzido.

O SAA existente em Farroupilha abastece uma população de 62.615 habitantes, com nível de atendimento de 110,56% da população urbana e vazão de operação média de 142,10 l/s.

O sistema apresenta as seguintes características:

- os mananciais que atendem o SAA são os arroios Santa Rita e Colônia, formadores do lago da Barragem Julieta, e o arroio Burati contribuinte da barragem do Casarin;
- captação de água bruta em duas barragens de regularização e recalque através de duas elevatórias: EAB Barragem Julieta: Recalca uma vazão de 50 l/s até a ETA I; e EAB Barragem Casarin: Recalca uma vazão de 135 l/s até a ETA II;
- adução de água bruta, realizada através das seguintes adutoras: Adutora barragem Julieta – ETA I: tem uma extensão de 3,94 km em fibrocimento e ferro fundido DN 250 mm; e Adutora barragem Casarin – ETA II: tem uma extensão de 2,37Km em ferro dúctil DN 400 mm;
- sistema de tratamento de água de Farroupilha, composto por duas ETAs: ETA I, com tratamento feito de maneira convencional com a água bruta oriunda da barragem Julieta; e ETA II, localizada no distrito de Nova Sardenha, que conta com tratamento convencional com água oriunda da barragem Casarin;
- rede de distribuição, com extensão de 233.811m, formada por tubulações de FoFo, PVC PBA, PVC DeFoFo e FC. O volume total de reservação é de 3.950m³, correspondendo a 3,7% do volume produzido.

O SAA existente em Garibaldi abastece uma população de 31.582 habitantes, com nível de atendimento de 110,55% da população urbana e vazão de operação média de 72,8 l/s. O sistema apresenta as seguintes características:

- demanda atual de Garibaldi suprida por 13 poços profundos e por Estação de Tratamento de Água situada junto à barragem do arroio Marrecão, com produção atual de 40 l/s; e
- rede de distribuição com extensão de 136.131m, formada por tubulações de FoFo, PVC PBA, PVC DEFoFo e FC. O volume total de reservação é de 2.080m³, correspondendo a 33,7% do volume produzido.

O SAA de Carlos Barbosa abastece uma população de 22.522 habitantes, com nível de atendimento de 107,48% da população urbana e vazão de operação média de 42 l/s. O sistema apresenta as seguintes características:

- demanda atual do SAA de Carlos Barbosa suprida por 15 poços profundos; e
- rede de distribuição com extensão de 101.825m, formada por tubulações de FoFo, PVC PBA, PVC DEFoFo e FC. O volume total de reservação é de 1.036m³.

O novo SAA Integrado de Bento Gonçalves - Farroupilha - Garibaldi - Carlos Barbosa, previsto para atender uma população de 244.003 habitantes (2045), será constituído de captação superficial no rio das Antas, dois recalques de água bruta (EAB1 e EAB2) para vencer o desnível geométrico de 370m, adução de água bruta de 9,2km em DN 1000 mm, Estação de Tratamento Convencional de Ciclo Completo para uma vazão nominal de 1.000 l/s, dois recalques de água tratada (EAT1 e EAT2) para Farroupilha (250 l/s) e Bento Gonçalves - Garibaldi - Carlos Barbosa, adução de água tratada interligando a nova ETA aos Sistemas de Distribuição de água existentes (83km) (Tabela N° 1).

O SAA será ainda complementado pelo Tratamento do lodo da ETA e quatro reservatórios de água tratada, sendo um em cada município do Sistema Serra.

A nova ETA será construída no município de Bento Gonçalves e será complementada pela produção atual de Bento Gonçalves (400 l/s) e Farroupilha (150 l/s). Os sistemas de produção atuais de Garibaldi (ETA + poços), Carlos Barbosa (poços) e Flores da Cunha (poços) ficarão como reserva técnica.

CIDADES	POPULAÇÃO ATUAL (HAB.)	POPULAÇÃO DE PROJETO (HAB.) (2050)	DEMANDA ATUAL (L/S)	DEMANDA DE PROJETO (L/S)	CAPACIDADE ATUAL (L/S)	CAPACIDADE DE PROJETO (L/S)
Bento Gonçalves	121.062	168.932	436.45	609.00	440	800
Farroupilha	65.899	102.148	175.85	272.59	170	330
Garibaldi	32.274	43.776	92.60	125.59	98	250
Carlos Barbosa	24.768	37.775	66,55	101.49	70	150
Sistema Serra	244.003	352.631	771,45	1.108,68	778	1.530

Tabela N° 1 - Projeção Populacional e de Demanda.FONTE: Corsan.

2.4.1. Estudo de Alternativas

Cada alternativa foi construída, pela CORSAN, com base nas disponibilidades hídricas dos mananciais e ações de caráter operacional, conforme apresentado a seguir.

Alternativa 1 – Sistema Independentes

Nesta alternativa foi considerada, como pressuposto, a manutenção de sistemas de abastecimento independentes entre si. Desta forma cada sistema teria manancial e sistema produtor com capacidades compatíveis somente com a demanda do centro urbano a ser abastecido.

Para cada cidade é proposto o seguinte sistema:

Bento Gonçalves

Manutenção da estrutura existente do manancial do Reservatório São Miguel, o qual regulariza as descargas do arroio Burati em 400 l/s. Esta vazão regularizada é captada em barramento de nível (barragem do Moinho) onde está localizada a EAB BT que aduz água até a EAB Barracão e, desta, para a ETA Barracão. A complementação de vazão pela impossibilidade de ampliação das estruturas existentes será através de novas unidades com captação no rio das Antas, elevatórias e adutoras de água bruta, estação de tratamento de água, elevatória e adutora de água tratada e reservatório ao lado da ETA Barracão com capacidade 400 l/s;

Farroupilha

O sistema proposto para Farroupilha mantém a estrutura existente do manancial Reservatório Casarin, o qual regulariza as descargas do arroio Burati em 130 l/s. Esta vazão regularizada é bombeada pela EAB CS, que aduz água até a ETA Nova Sardenha. A complementação de vazão (200 l/s) será através da implantação de barragem do arroio Forromeco e de novas unidades de captação, elevatória e adutora de água bruta. A estação de tratamento, elevatória e adutora de água tratada serão ampliadas para 330 l/s. Será implantado reservatório no centro urbano. As partes componentes do sistema com origem no Reservatório Julieta serão desativadas;

Garibaldi

Garibaldi terá sistema produtor completamente novo com origem em barragem no arroio Marrecão. A ETA existente será desativada. Os poços profundos permanecerão com reserva técnica. Tendo como origem reservatório em barragem no arroio Marrecão, será implantada elevatória e adutora de água bruta, estação de tratamento, elevatória e adutora de água tratada e reservatório.

Carlos Barbosa

Carlos Barbosa também terá sistema produtor completamente novo, com origem em barragem no arroio Boa Vista. Os poços profundos permanecerão com reserva técnica.

Tendo como origem reservatório em barragem no arroio Boa Vista, será implantada elevatória e adutora de água bruta, estação de tratamento, elevatória e adutora de água tratada e reservatório.

Alternativa 2 – Sistema Integrado

O pressuposto desta alternativa é a implantação do Sistema Integrado de Abastecimento tendo, como mananciais, o rio das Antas e o arroio Burati.

Desta forma, a complementação de vazão das cidades de Bento Gonçalves e Farroupilha e o abastecimento de Garibaldi e Carlos Barbosa será pelas unidades de produção do rio das Antas. As unidades existentes no arroio Burati para Bento Gonçalves e Farroupilha serão mantidas.

Para cada cidade o Sistema proposto é o seguinte:

Bento Gonçalves

O sistema proposto para Bento Gonçalves mantém a estrutura existente do manancial do Reservatório São Miguel, que regulariza as descargas do arroio Burati em 400 l/s. Esta vazão regularizada é captada em barramento de nível (barragem do Moinho), onde está localizada a EAB BT que aduz água até a EAB Barracão e, desta, para a ETA Barracão. A complementação de vazão pela impossibilidade de ampliação das estruturas existentes será através de novas unidades com captação no rio das Antas, elevatórias e adutoras de água bruta, estação de tratamento de água, elevatória e adutora de água tratada e reservatório ao lado da ETA Barracão, com capacidade 1.000 l/s.

A ETA Antas será responsável, também, pela complementação de vazão da cidade de Farroupilha (200 l/s) e adução de água para abastecimento de Garibaldi (250 l/s) e Carlos Barbosa (150 l/s). A complementação de vazão ou abastecimento destas cidades será através de elevatórias e adutoras de água tratada.

Farroupilha

O sistema proposto para Farroupilha mantém a estrutura existente do manancial do Reservatório Casarin, que regulariza as descargas do arroio Burati em 130 l/s. Esta vazão regularizada é bombeada pela EAB CS, que aduz água até a ETA Nova Sardenha. A complementação de vazão (200 l/s) será através da implantação de adutora desde a ETA Antas, até o reservatório a ser implantado no centro urbano. As partes componentes do sistema, com origem no Reservatório Julieta, serão desativadas;

Garibaldi

A cidade de Garibaldi, nesta alternativa, é abastecida por adução de água tratada desde a ETA Antas até centro de reserva a ser implantado. A ETA existente será desativada. Os poços profundos permanecerão com reserva técnica.

Carlos Barbosa

Carlos Barbosa, nesta alternativa, é abastecida por adução de água tratada desde a ETA Antas até centro de reserva a ser implantado. Os poços profundos permanecerão com reserva técnica.

Análise Técnica

A análise técnica das alternativas considerou os critérios de segurança operacional, regularidade do abastecimento e redução do índice de perdas físicas.

Segurança Operacional do Sistema

No que se refere a este aspecto a Alternativas 2 é que confere maior segurança ao sistema, tendo em vista a vazão garantida pelo rio das Antas.

Quanto a Alternativa 1, o maior número de unidades operacionais para produção de água pressupõe maior risco de ocorrência de falhas na produção de água, como por exemplo, período de estiagem mais prolongado nas bacias de contribuição dos reservatórios, ou seja, a probabilidade de um centro produtor sair de operação é maior na Alternativa 1.

Regularidade do Abastecimento

As duas alternativas pressupõem a regularidade do abastecimento. Entretanto as mesmas considerações quanto à segurança do abastecimento podem ser estendidas para este critério, ou seja, a probabilidade de um centro produtor sair de operação é maior na Alternativa 1.

Quanto a este aspecto, portanto a Alternativa 2 tem mais vantagens em relação a 1.

Redução de Perdas Físicas

Em nenhuma das alternativas foi prevista a redução de perdas físicas. Para este indicador elas se equivalem.

Análise Ambiental

Na análise ambiental das alternativas propostas foram considerados os critérios de conservação de recursos e redução do impacto ambiental decorrente da implantação das obras.

Conservação de Recursos

A Alternativa 1 é a mais vantajosa quanto a este quesito, uma vez que requerer menor dispêndio de energia elétrica.

Impacto Ambiental

A Alternativa 2 também é a melhor alternativa quanto a ocorrência de impactos ambientais, em decorrência da menor intervenção sobre o meio ambiente no conjunto de suas ações. A Alternativa 1 estabelece a implantação de 03 novos barramentos com inundação de áreas com vegetação nativa ou agricultura bem desenvolvida.

Todas alternativas contemplam o tratamento do lodo para atender as disposições da resolução CONAMA Nº 357 e minimizar os impactos no corpo hídrico com a disposição desse resíduo.

Investimentos

A composição dos investimentos para cada alternativa apontou:

Alternativa 1 – R\$ 244.853.615,00 – 47,74% superior a alternativa mais vantajosa .

Alternativa 2 – R\$ 165.729.571,50 – alternativa mais vantajosa

Despesas de Exploração

As somas das despesas de exploração de cada alternativa, no horizonte de projeto apontaram:

Alternativa 1 – R\$ 1.097.476.059,00 – alternativa mais vantajosa.

Alternativa 2 – R\$ 1.233.468.887,00 – 12,39% superior a alternativa 1.

Taxas de Retorno

As taxas de retorno estimadas para cada alternativa apontaram:

Alternativa 1 – 18,60% – 28,12% inferior a alternativa mais vantajosa.

Alternativa 2 – 25,87% – portanto a alternativa mais vantajosa.

Com base nessas avaliações, a CORSAN construiu uma Matriz de Avaliação das Alternativas (Tabela Nº 2), que intuir a melhor opção para o Sistema.

ASPECTOS		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
TÉCNICOS	SEGURANÇA OPERACIONAL DO SISTEMA	●	●
	REGULARIDADE DO ABASTECIMENTO	●	●
	REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS	●	●
AMBIENTAIS	CONSERVAÇÃO DE RECURSOS	●	●
	IMPACTO AMBIENTAL	●	●
ECONÔMICOS	INVESTIMENTOS	●	●
	DESPESAS DE EXPLORAÇÃO	●	●
	TAXA DE RETORNO	●	●

Tabela Nº 2: Matriz de avaliação das alternativas. ● mais vantajosa ● intermediária; ● menos vantajosa.
Fonte: CORSAN

Fundamentado nesta avaliação e análise indica-se a Alternativa 2 – Sistema Integrado, como a melhor opção para ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Bento Gonçalves e por consequentes das demais localidades (Sistema Serra).

2.4.2. Localização dos Projetos e Áreas de Influência

A localização do projetos que compõem o Sistema Serra foi determinada após os estudos de alternativas e é apresentada na Figura Nº 1.

Para o diagnóstico preliminar dos meios físico, biótico e socioeconômico foram consideradas duas áreas de influência: i) Área de Influência Direta (AID); e ii) Área de Influência Indireta (AI).

Na determinação da AID foram consideradas as áreas de intervenção ou por esta diretamente afetadas. Incluem as áreas de instalação da Captação, EAB, AAB, ETA, RES e EAT, além das áreas de supressão de vegetação, desvio de tráfego etc. Como AI foram considerados os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa.



Figura Nº 1: Sistema Serra. Fonte: CORSAN

2.4.3. Características do Projeto

2.4.3.1. Capacidade dos Sistemas de Abastecimento de Água

A capacidade projetada para os sistemas de abastecimento de água, para cada município são:

- Bento Gonçalves: 800 l/s;
- Farroupilha: 330 l/s;
- Garibaldi: 250 l/s; e
- Carlos Barbosa: 150 l/s

2.4.3.2. Mananciais

Bento Gonçalves

Manutenção do Reservatório São Miguel no arroio Burati (400 l/s) e implantação de nova captação no rio das Antas (1.000 l/s).

Farroupilha

Manutenção do Reservatório Casarin (130 l/s), no arroio Burati.

Unidades a desativar

Reservatório Julieta no arroio Julieta em Farroupilha, Reservatório Marrecão no arroio Marrecão, em Garibaldi, e poços profundos em Garibaldi e Carlos Barbosa.

2.4.3.3. Captação

Bento Gonçalves

Serão mantidas as captações nas barragens de nível do Moinho, nos arroios Burati e Barracão (400 l/s), e implantação de nova estrutura no rio das Antas (1.000 l/s).

A captação no Rio das Antas (Fotos Nº 1 e Nº 2) será do tipo superficial realizada no Rio das Antas, nela terá a primeira EAB AN I que conduzirá a água bruta em tubulações de 1.000 mm de diâmetro por 7,4 km de extensão, até a próxima EAB AN II, situada em uma propriedade rural privada, às margens da estrada vicinal por onde passará a adutora de água bruta, sendo a vazão de captação será de 1.000 l/s.

Possivelmente, será necessário prever áreas para manobra dos veículos e equipamentos para a execução das obras. Essas áreas entretanto não serão desapropriadas ou adquiridas, visto que será previsto o uso de áreas municipais contíguas às vias ou alugadas de particulares.



Foto Nº 1: Vista do Rio das Antas.

Foto Nº 2: Local de captação (EAB AN I).

Farroupilha

Será mantida a captação no Reservatório Casarin, no arroio Burati (130 l/s).

Unidades a desativar

Serão desativados os poços profundos em Garibaldi e Carlos Barbosa.

Bento Gonçalves

Será mantida a Elevatória de Água Bruta Burati (EAB BT), com capacidade de 400 l/s, e da Elevatória de Água Bruta Barracão (EAB BR), com capacidade de 400 l/s.

Serão implantadas novas elevatórias da água bruta, denominadas Antas EAB ANI, nas margens do Rio das Antas (Foto N° 1) e a EAB AN II (Foto N° 3) com capacidade de 1.000 l/s cada.



Foto N° 3: Local previsto para a locação da EEAB 02, as margem da estrada vicinal (propriedade privada).

Farroupilha

Será mantida a Elevatória de Água Bruta Casarin (EAB CS), com capacidade de 130 l/s, e desativada a Elevatória de Água Bruta Julieta (EAB JT).

Garibaldi

Será desativada a Elevatória de Água Marrecão (EAB MR).

2.4.3.4. Adutoras de Água Bruta

Bento Gonçalves

Será mantida a Adutora de Água Bruta Burati (ADB BT), com extensão de 2.026m, interligando a elevatória de água bruta na barragem do Moinho (EAB BT) à elevatória de água bruta Barracão (EAB BR).

Será também mantida a Adutora de Água Bruta Barracão (ADB BR), com extensão de 2.200m, interligando a elevatória de água bruta Barracão (EAB BR) à ETA Barracão (ETA BR).

Serão implantadas a Adutora de Água Bruta Antas I (ADB ANI), com extensão de 7.424m, interligando a elevatória de água bruta no rio das Antas (EAB ANI) à elevatória de água bruta intermediária (EAB ANII) (Foto N° 4) e a Adutora de Água Bruta Antas II (ADB ANII) com extensão de 4.557m, interligando a elevatória de água bruta intermediária (EAB ANII) a ETA Antas (ETA AN).

Farroupilha

A Adutora de Água Bruta Casarin (ADB CS), com extensão de 3.140m, interligando a elevatória de água bruta no Reservatório Casarin (EAB CS) a ETA Nova Sardenha (ETA NS) será mantida e a Adutora de Água Bruta Julieta (ADB JT) será desativada.



Foto Nº 4: Estrada vicinal por onde passará a adutora de água bruta.

2.4.3.5. Estações de Tratamento de Água

Bento Gonçalves

Será mantida a Estação de Tratamento de Água Barracão (ETA BR), com capacidade de 400 l/s e implantada uma unidade de tratamento do lodo e implantada a Estação de Tratamento de Água Antas (ETA AN), com capacidade de 1.000l/s, que também contará com unidade de tratamento do lodo (Foto Nº 5).

Farroupilha

Será mantida a Estação de Tratamento de Água Nova Sardenha (ETA NS), com capacidade de 130 l/s, com implantação de uma unidade de tratamento do lodo, e desativada a Estação de Tratamento de Água Julieta (ETA JT).

Composição do Tratamento

Tratamento convencional, composto por dois módulos com um floculador, dois decantadores e quatro filtros por módulo.

O Tratamento de Efluentes será por Equalização de efluentes com desidratação mecânica e elevatória de retorno dos efluentes.

Como unidades complementares, serão construídas a casa de química o reservatório de acumulação e a unidade de lavagem dos filtros. Na elaboração do projeto se buscará incorporar elementos de integração com a paisagem.

2.4.3.6. Elevatórias de Água Tratada

Bento Gonçalves

Implantação, Na ETA Antas (ETA AN) das Elevatórias de Água Tratada Antas I (EAT ANI), com capacidade de 800 l/s na ETA Antas (ETA AN) e Elevatórias de Água Tratada Antas II (EAT ANII), com capacidade de 200 l/s (Foto Nº 5).

Farroupilha

Será mantida a Elevatória de Água Tratada Nova Sardenha (EAT NS), com capacidade de 130 l/s na ETA Nova Sardenha (ETA NS).



Foto Nº 5: Área prevista para a locação da ETA.

2.4.3.7. Adutoras de Água Tratada

Bento Gonçalves

Será implantada a Adutora de Água Tratada Bento Gonçalves (ADT BG), com extensão de 3.945m (Foto Nº 6), interligando a elevatória de água tratada Antas I (EAT AAI) ao reservatório Bento Gonçalves (RBG).



Foto Nº 6: Estrada vicinal por onde passará a adutora de água tratada.

Farroupilha

Será implantada a Adutora de Água Tratada Antas II (ADT NS), com extensão de 21.684m, interligando a elevatória de água tratada Antas II (EAT ANII) ao reservatório Farroupilha (RFR).

Garibaldi

Será implantada a Adutora de Água Tratada Garibaldi (ADT GB), de 12.923m de extensão, interligando a adutora de água tratada Bento Gonçalves (ADT BG) ao reservatório Garibaldi (RGB).

Carlos Barbosa

Será implantada a Adutora de Água Tratada Carlos Barbosa (ADT CB), com extensão de 8.950m, interligando a adutora de água tratada Garibaldi (ADT GB) ao reservatório Carlos Barbosa (RCB).

2.4.3.8. Reservatórios

Serão implantados reservatórios de água tratada nas cidades de Bento Gonçalves (RBG) (Foto N° 7), Farroupilha (RFR) (Foto N° 8), Garibaldi (RGB) (Foto N° 9) e Carlos Barbosa (RCB) (Foto N° 10).



Foto N° 7: Local da construção do Reservatório de Bento Gonçalves.



Foto N° 8: Local da construção do Reservatório de Farroupilha.



Foto N° 9: Local da construção do Reservatório de Garibaldi.



Foto N° 10: Local da construção do Reservatório de Carlos Barbosa.

2.4.3.9. Esquema das Alternativa Escolhida

O esquema geral da alternativa escolhida é apresentado na Figura N° 2.

Bento Gonçalves

O sistema proposto para Bento Gonçalves mantém a estrutura existente do manancial Reservatório São Miguel, que regulariza as descargas do arroio Burati para 400 l/s. Esta vazão regularizada é captada em barramento de nível (barragem do Moinho) onde está localizada a EAB BT, que aduz água até a EAB Barracão e desta para a ETA Barracão. A complementação de vazão, pela impossibilidade de ampliação das estruturas existentes, será por meio de novas unidades com captação no rio das Antas, elevatórias e adutoras de água bruta, estação de tratamento de água, elevatória e adutora de água tratada e reservatório ao lado da ETA Barracão, com capacidade 1.000 l/s (Figuras N° 3, N° 4, N° 5, N° 6 e N° 7).

A ETA Antas será responsável, também, pela complementação de vazão da cidade de Farroupilha (200 l/s) e adução de água para abastecimento de Garibaldi (250 l/s) e Carlos Barbosa (150 l/s).

A complementação de vazão ou abastecimento destas cidades será por meio de elevatórias e adutoras de água tratada.

Farroupilha

O sistema proposto para Farroupilha mantém a estrutura existente do manancial do Reservatório Casarin, que regulariza as descargas do arroio Burati em 130 l/s. Esta vazão regularizada é bombeada pela EAB CS, que aduz água até a ETA Nova Sardenha. A complementação de vazão (200 l/s) será por meio da implantação de adutora desde a ETA Antas até o reservatório a ser implantado no centro urbano. As partes componentes do sistema com origem no Reservatório Julieta serão desativadas.

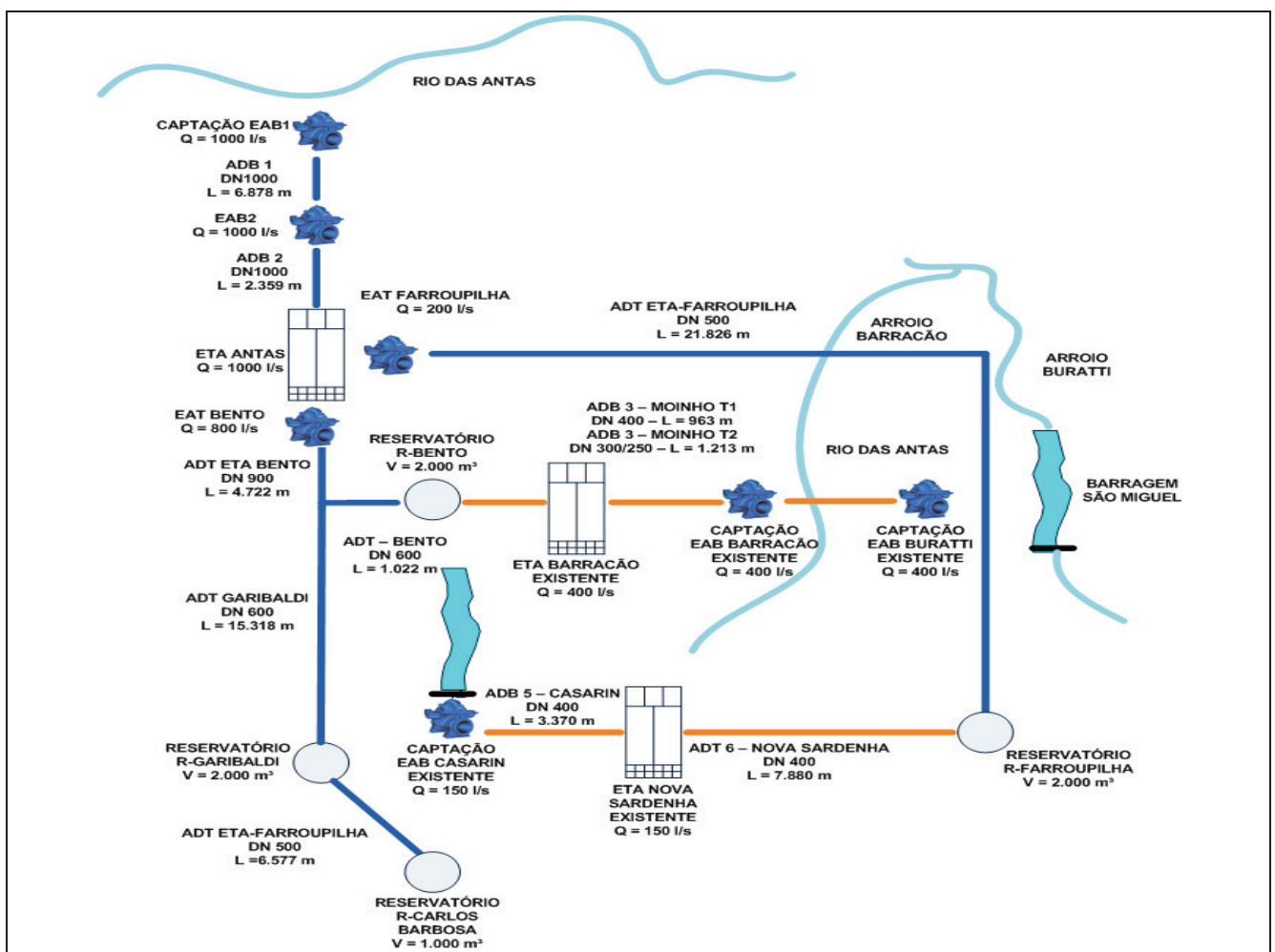


Figura Nº 2: Esquema da alternativa escolhida para o Sistema Serra. Fonte: CORSAN.

Garibaldi

Nesta Alternativa 2, a cidade de Garibaldi é abastecida por adução de água tratada desde a ETA Antas até o reservatório a ser implantado. A ETA existente será desativada e os poços profundos permanecerão com reserva técnica.

Carlos Barbosa

Carlos Barbosa é abastecida por adução de água tratada, desde a ETA Antas até o

reservatório a ser implantado e os poços profundos permanecerão com reserva técnica.

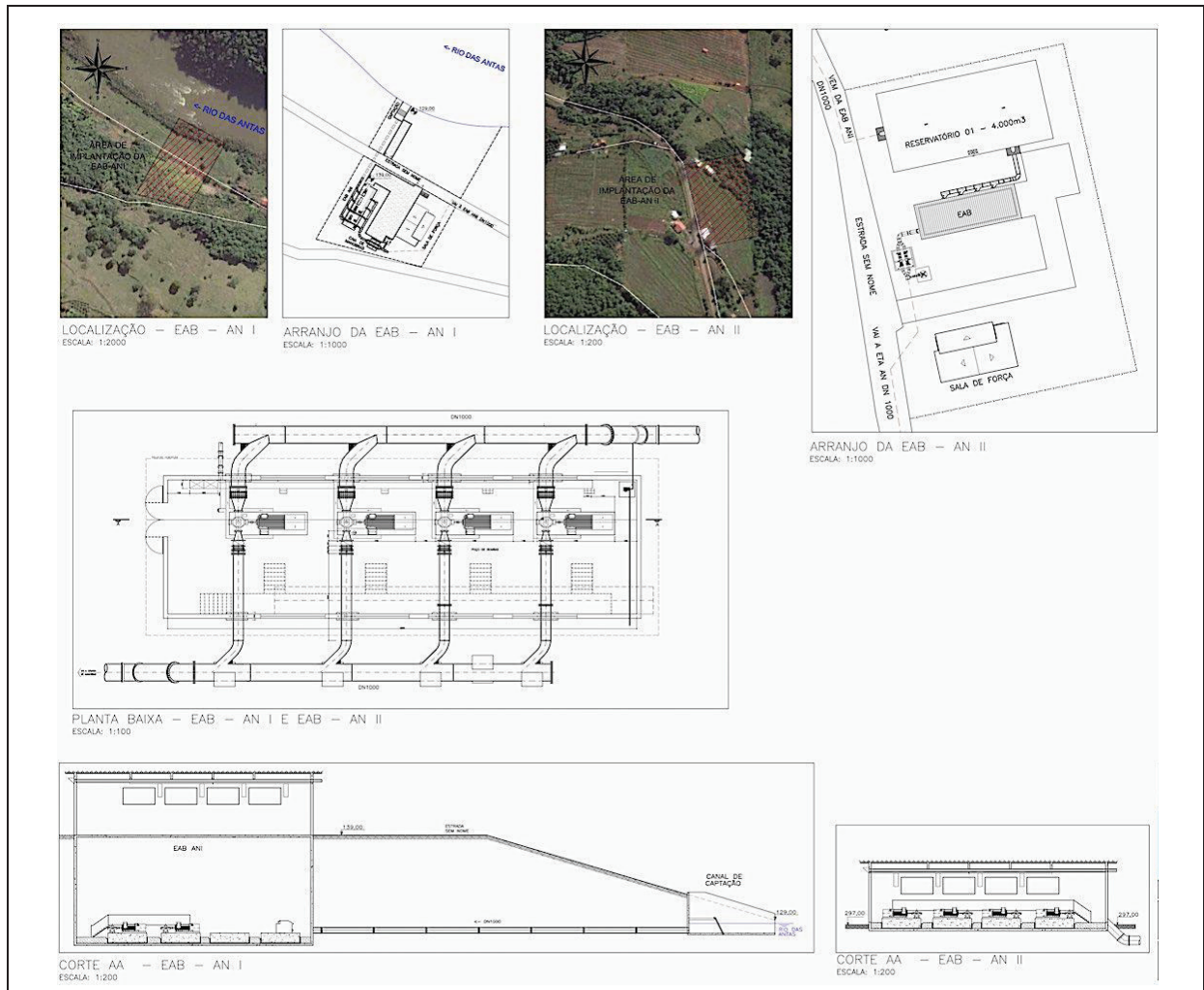


Figura Nº 3: Elevatórias de Água Bruta. Nas imagens de satélite os locais de captação no rio das Antas, EAB-AN I (esquerda), e de instalação da EAB-AN II. Fonte: CORSAN.

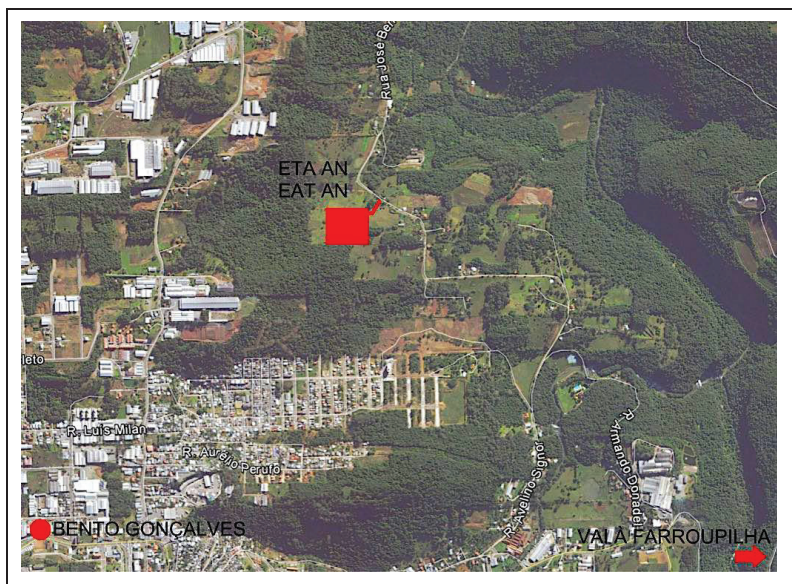


Figura Nº 4: Localização da ETA, em área de pastagem e distante de residências. A única construção existente na proximidade é uma cocheira que dá abrigo à alguns cavalos.

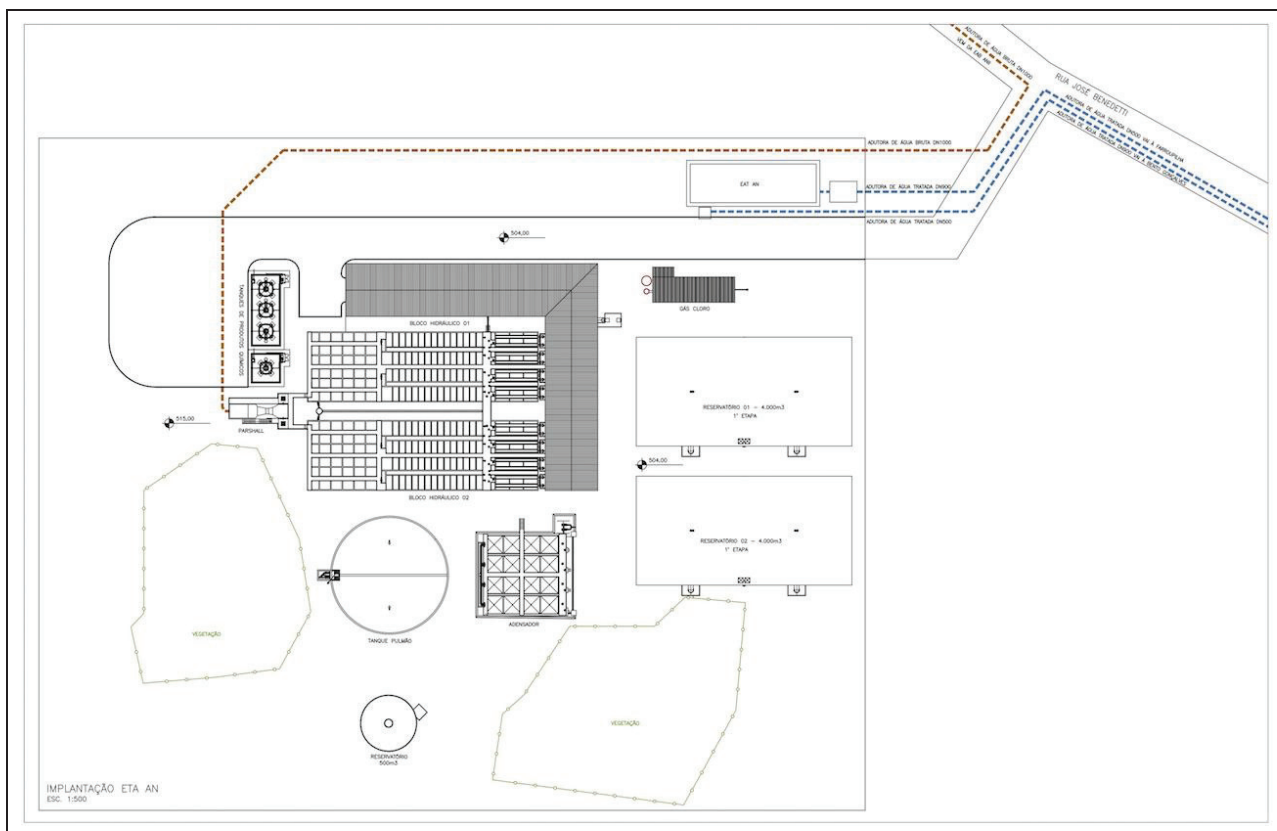


Figura Nº 5: Estação de Tratamento de Água – ETA Antas. No tracejado em verde, os remanescentes de *Araucaria angustifolia* que serão poupados. Fonte: CORSAN.

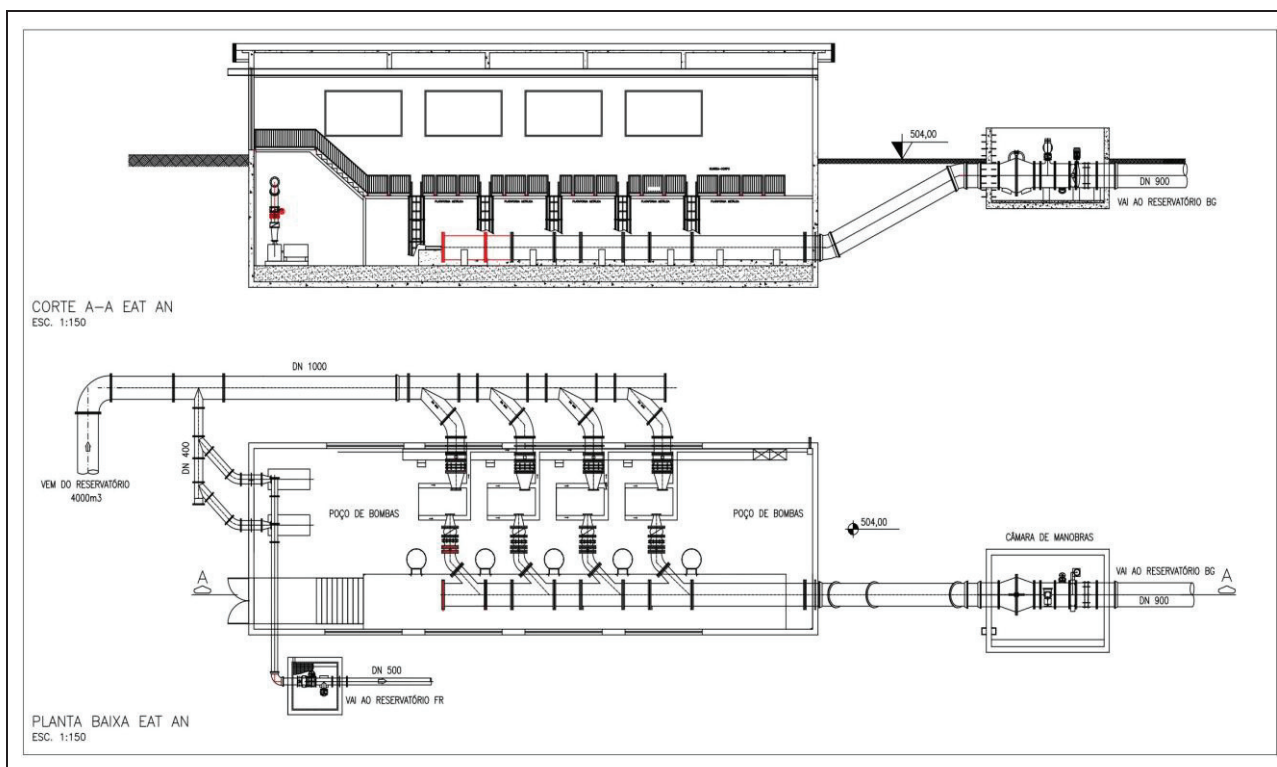


Figura Nº 6: Elevatória de Água Tratada – EAT Anta ao ser construída no mesmo terreno da ETA. Fonte: CORSAN.

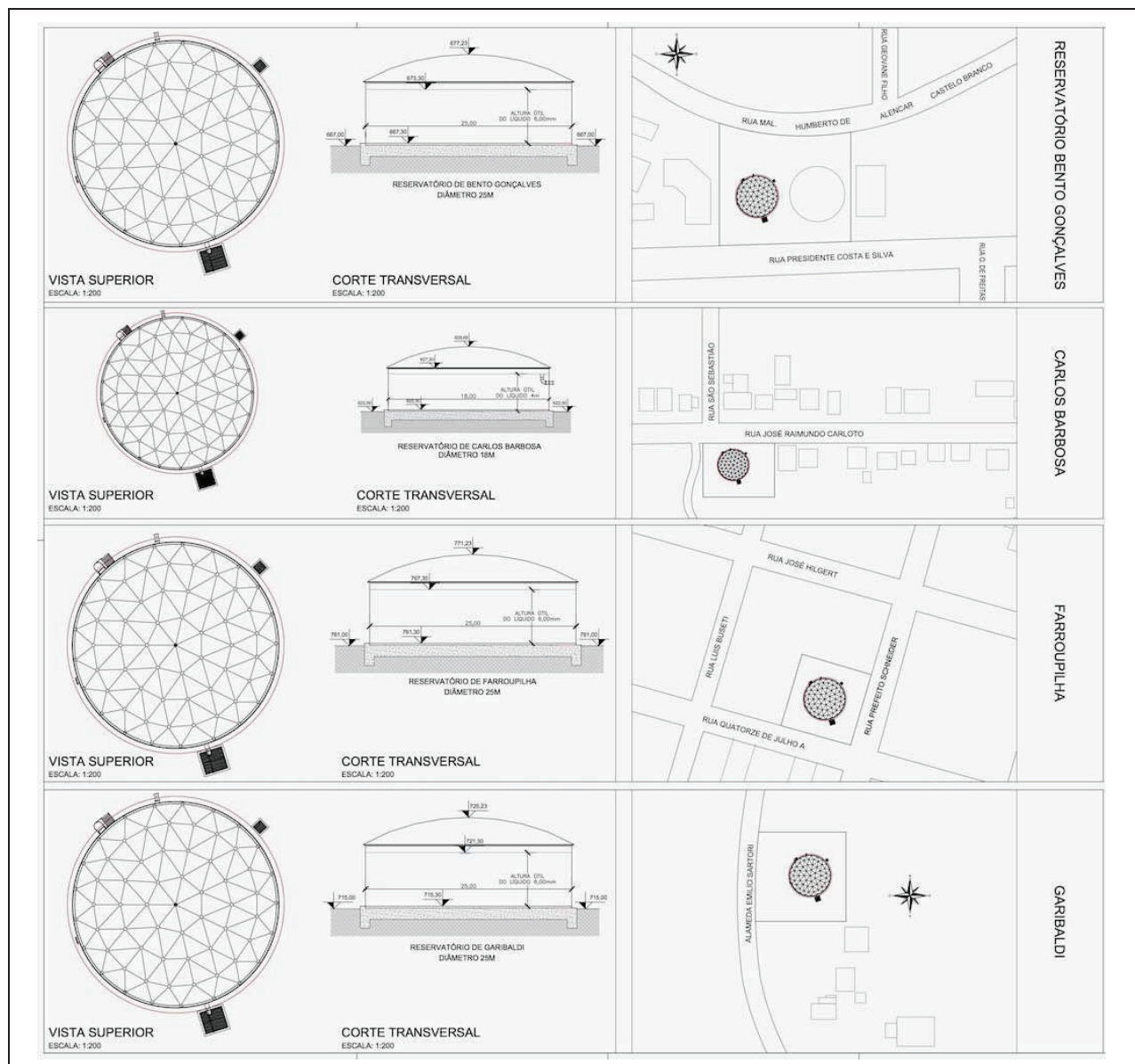


Figura Nº 7: Reservatórios de Água Tratada dos municípios de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. Fonte: CORSAN.

2.4.4. Titularidade dos terrenos

Segundo informações apresentadas pela CORSAN, os terrenos para implantação dos equipamentos do Sistema Serra são alguns da própria CORSAN e outras são das Prefeituras Municipais ou de particulares. No momento, a equipe técnica da Companhia está finalizando a fase de levantamento das áreas para início das negociações.

As adutoras de água bruta e tratada serão todas instaladas em estradas municipais e estaduais e ruas urbanas, portanto em áreas públicas de propriedade do Estado e dos municípios. Apenas um trecho da adutora de água tratada passará por uma propriedade particular, sendo que nesta situação haverá a negociação mediante servidão de passagem.

Segue descritivo das áreas objeto deste projeto:

ESTRUTURA	CIDADE	ÁREA TOTAL DO TERRENO (M ²)	ÁREA TERRENO (M ²)	PROPRIETÁRIO
RESERVATÓRIO	BENTO GONÇALVES	-	3.200	CORSAN
RESERVATÓRIO	CARLOS BARBOSA	5.250,96	1.225	PREFEITURA
RESERVATÓRIO	FARROUPILHA	3.149,90	2.500	PREFEITURA
RESERVATÓRIO	GARIBALDI	6.000	2.500	PARTICULAR
ETA E EAT	BENTO GONÇALVES	123.000	40.000	PARTICULAR
EAB AN I	BENTO GONÇALVES	46.577	5.000	PARTICULAR
EAB AN II	BENTO GONÇALVES	18.245	5.000	PARTICULAR

Quadro Nº 2: Titularidade dos terrenos necessários para a implantação do Sistema Serra.

Para as áreas das Prefeituras será feita permissão de uso da gleba ou doação para a CORSAN. Neste caso não será necessário desapropriação.

Por sua vez, as estruturas que serão instalados em terrenos de propriedade privada, rurais e urbanos, estão todos desocupados.

Embora exista Decreto de Desapropriação por utilidade pública, as propriedades não serão desapropriadas mas adquiridas pela CORSAN uma vez que é política da Empresa a aquisição amigável dos imóveis necessários aos seus empreendimentos.

Nenhuma área será desapropriada se proprietário mostrar-se frontalmente contrário ou colocá-lo em condição de vulnerabilidade. Inicialmente faz-se a identificação de proprietário e matrículas do terreno com o apoio das prefeituras. Após isso, faz-se contato com proprietário e ocorre uma primeira negociação. Havendo autorização para ingresso na área, faz-se o levantamento da área.

Destaca-se que após isso, procede-se a avaliação de valores das áreas por empresa especializada e tem-se a emissão do documento para decreto de utilidade pública e desapropriação (se necessário).

Para finalizar esta questão, há a formulação de contrato de compra e venda, aquisição da área pela CORSAN e a matrícula da área em nome da Companhia em cartório.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL

3.1. Meio Físico

3.1.1. Variáveis Climatológicas

As variáveis climatológicas do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Bento, Gonçalves, Garibaldi, Farroupilha e Carlos Barbosa devem considerar as peculiaridades entre si, uma vez que cada localidade tem o próprio clima, em função das condições físicas e/ou geográficas, isto porque os fatores climáticos modificam os elementos do clima.

3.1.1.1 Município de Bento Gonçalves

O município de Bento Gonçalves/RS, localizado a 649 m acima do mar, apresenta um clima quente e temperado, de acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Cfb, modelo global mais utilizado em geografia, climatologia e ecologia (CLIMATE-DATA.ORG).

A classificação Cfb é voltada para categorizar um clima do tipo temperado, com verão ameno e chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente não ultrapassa 22°C, sendo a precipitação média anual registra, aproximadamente, 1.100 a 2.000mm, com geadas severas e frequentes, no mês de dezembro e duração de 25 dias. É um clima predominante no planalto do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, na região de Campos do Jordão, no Estado de São Paulo, na região da Serra do Itatiaia, no Rio de Janeiro, e no altiplano do Morro do Chapéu, na Bahia (CNPQ-EMBRAPA disponível em <<http://www.cnpq.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>> e CLIMATE-DATA.ORG).

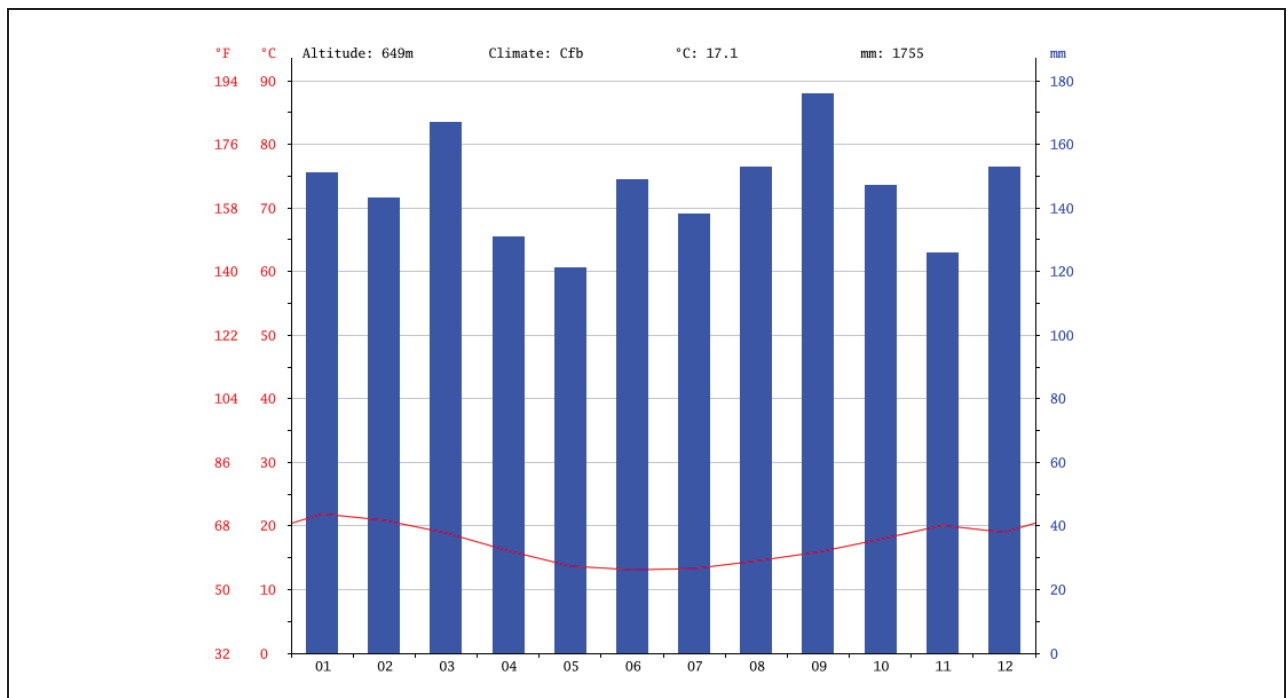


Figura Nº 8: Climatologia de Bento Gonçalves/RS. Fonte: CLIMATE-DATA.ORG

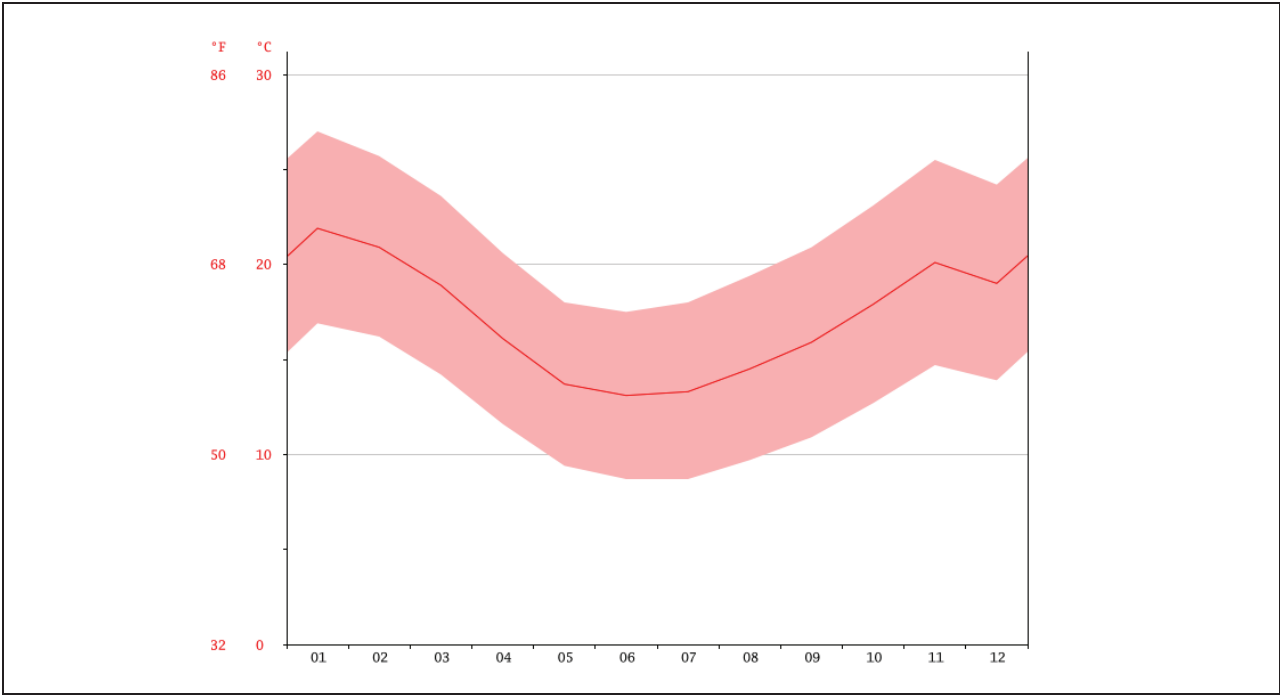


Figura Nº 9: Comportamento da temperatura em Bento Gonçalves. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	21.9	20.9	18.9	16.1	13.7	13.1	13.3	14.5	15.9	17.9	20.1	19
Temperatura mínima (°C)	16.9	16.2	14.2	11.6	9.4	8.7	8.7	9.7	10.9	12.7	14.7	13.9
Temperatura máxima (°C)	27	25.7	23.6	20.6	18	17.5	18	19.4	20.9	23.1	25.5	24.2
Temperatura média (°F)	71.4	69.6	66.0	61.0	56.7	55.6	55.9	58.1	60.6	64.2	68.2	66.2
Temperatura mínima (°F)	62.4	61.2	57.6	52.9	48.9	47.7	47.7	49.5	51.6	54.9	58.5	57.0
Temperatura máxima (°F)	80.6	78.3	74.5	69.1	64.4	63.5	64.4	66.9	69.6	73.6	77.9	75.6
Chuva (mm)	151	143	167	131	121	149	138	153	176	147	126	153

Figura Nº 10: Quantificação da temperatura em Bento Gonçalves/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

3.1.1.2 Município de Garibaldi

O município de Garibaldi/RS, localizado a 606 metros acima do mar, apresenta um clima quente e temperado, de acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Cfa, modelo global mais utilizado em geografia, climatologia e ecologia (CNPf-EMBRAPA disponível em < <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>> e CLIMATE-DATA.ORG).

A classificação Cfa categoriza um clima subtropical, com verão quente e diferença de 51mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso, sendo a variação entorno de 8.9°C. No mês de janeiro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é 22.1°C, em julho, mês mais frio, apresenta temperatura média de 13.2°C. O mês de Maio corresponde ao período seco (117mm), enquanto que em Março de maior precipitação, 168mm. Esse tipo de clima predomina no litoral e sul do Rio Grande do Sul, litoral de Santa Catarina, planalto norte e centro-

leste do Paraná, bacias dos rios Uruguai e Paraná, sudoeste do Estado de São Paulo, serra do extremo sul de Mato Grosso do Sul, na região das matas no altiplano da Chapada Diamantina Setentrional e na Micro Região do Senhor do Bonfim, na Bahia (CLIMATE-DATA.ORG).

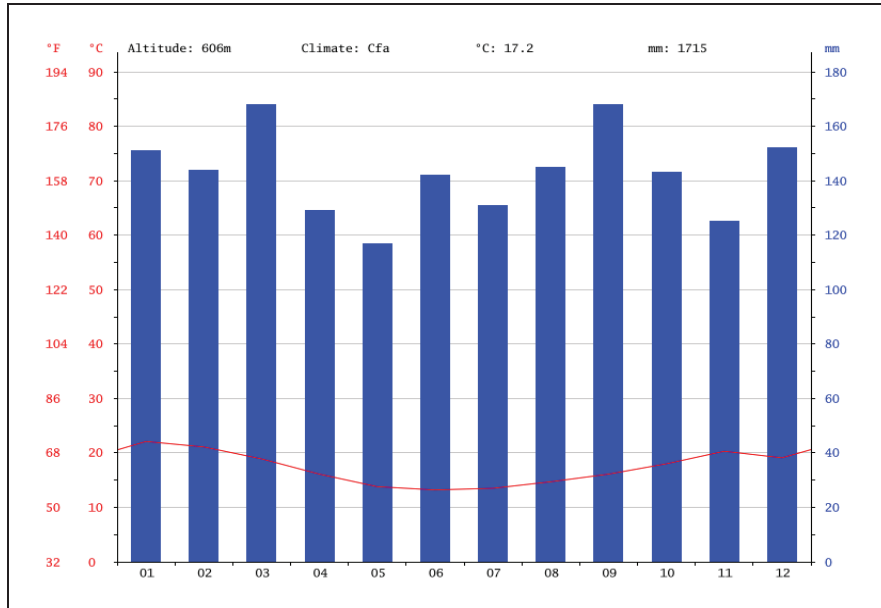


Figura N°11: Climatologia de Garibaldi/RS. Fonte: CLIMATE-DATA.ORG

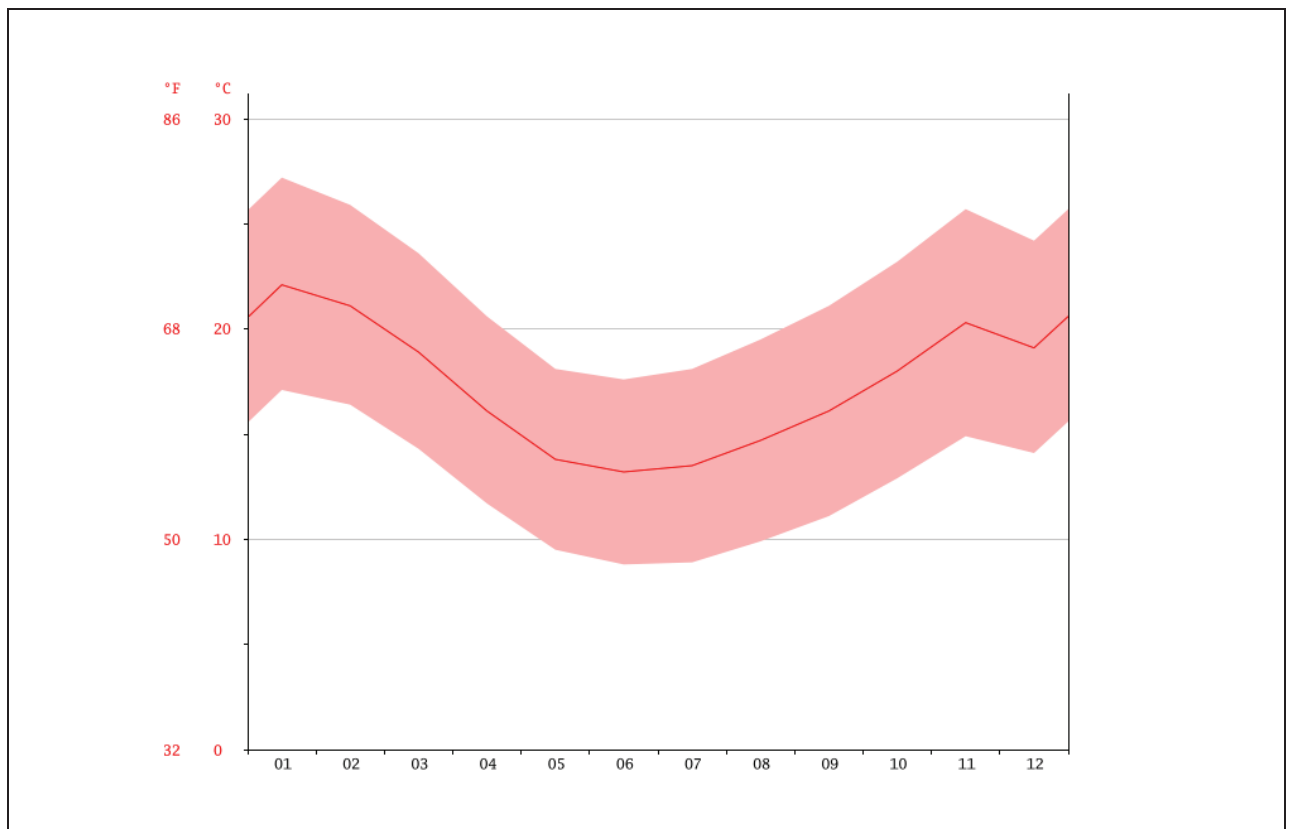


Figura N° 12: Comportamento da temperatura em Garibaldi/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	22.1	21.1	18.9	16.1	13.8	13.2	13.5	14.7	16.1	18	20.3	19.1
Temperatura mínima (°C)	17.1	16.4	14.3	11.7	9.5	8.8	8.9	9.9	11.1	12.9	14.9	14.1
Temperatura máxima (°C)	27.2	25.9	23.6	20.6	18.1	17.6	18.1	19.5	21.1	23.2	25.7	24.2
Temperatura média (°F)	71.8	70.0	66.0	61.0	56.8	55.8	56.3	58.5	61.0	64.4	68.5	66.4
Temperatura mínima (°F)	62.8	61.5	57.7	53.1	49.1	47.8	48.0	49.8	52.0	55.2	58.8	57.4
Temperatura máxima (°F)	81.0	78.6	74.5	69.1	64.6	63.7	64.6	67.1	70.0	73.8	78.3	75.6
Chuva (mm)	151	144	168	129	117	142	131	145	168	143	125	152

Figura Nº 13: Quantificação da temperatura em Garibaldi/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

3.1.1.3 Município de Farroupilha

O município de Farroupilha/RS, localizado a 722m acima do mar, apresenta as mesmas características climáticas de Bento Gonçalves/RS, classificação Cfb segundo modelo de Köppen e Geiger (CLIMATE-DATA.ORG).

A pluviosidade ao longo do ano em ambos os municípios apresentam características semelhantes, pois mesmo no período mais seco, a pluviosidade mante-se elevada. O período mais seco ocorre em Maio, com precipitação de 118 mm, enquanto que em setembro, período de maior precipitação, o índice registra 188 mm, a temperatura média na cidade de Farroupilha é 16.8°C, com pluviosidade média anual de 1837 mm (CLIMATE-DATA.ORG).

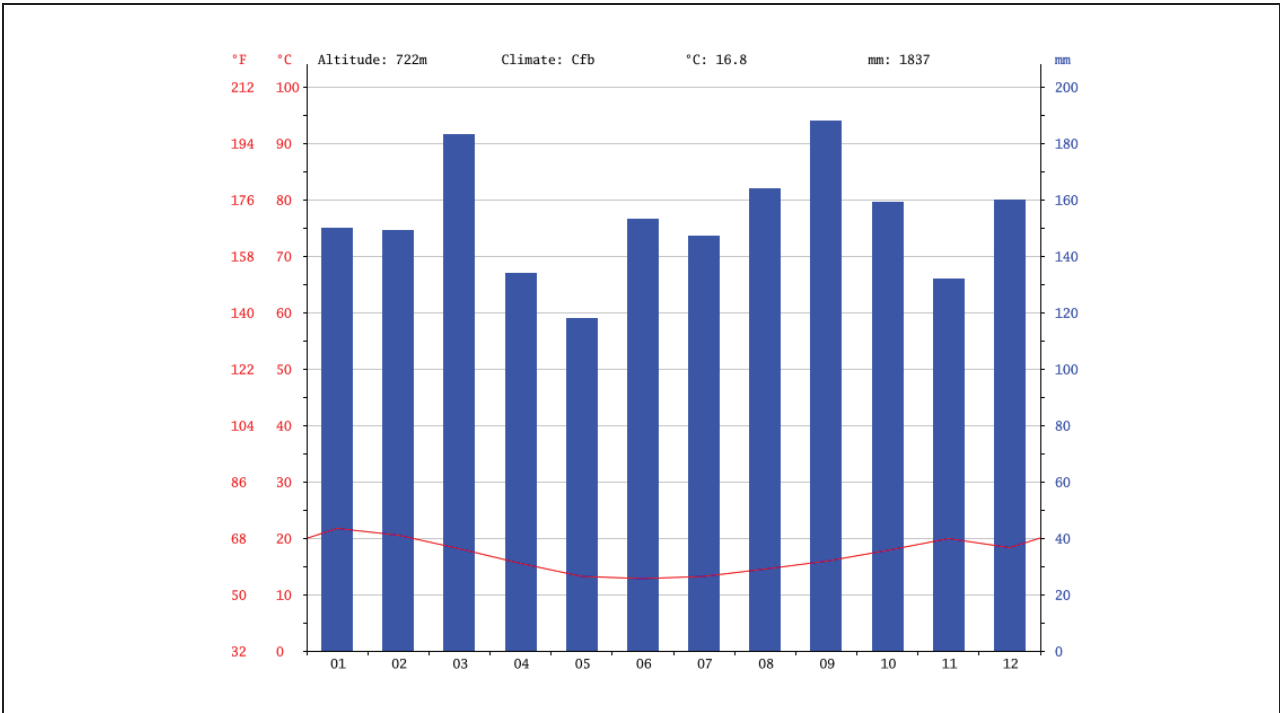


Figura Nº 14: Climatologia de Farroupilha/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

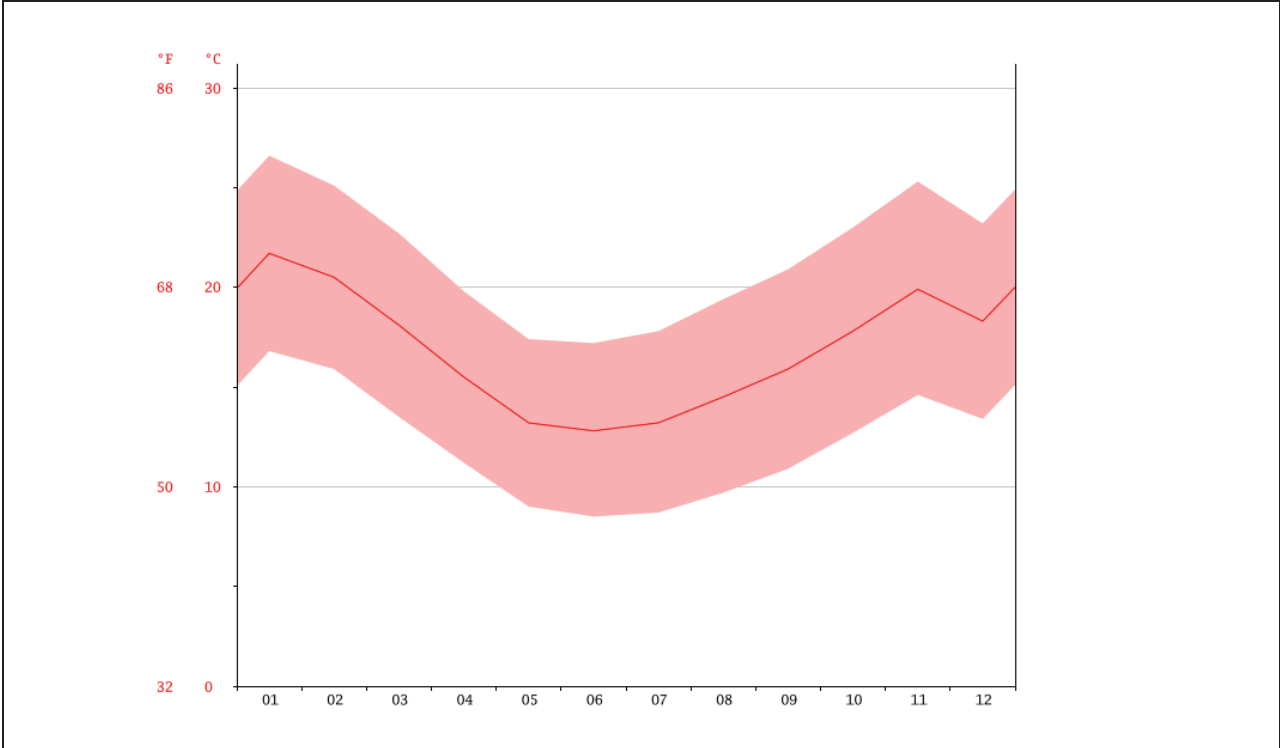


Figura Nº 15: Comportamento da temperatura em Farroupilha/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	21.7	20.5	18.1	15.5	13.2	12.8	13.2	14.5	15.9	17.8	19.9	18.3
Temperatura mínima (°C)	16.8	15.9	13.5	11.2	9	8.5	8.7	9.7	10.9	12.7	14.6	13.4
Temperatura máxima (°C)	26.6	25.1	22.7	19.8	17.4	17.2	17.8	19.4	20.9	23	25.3	23.2
Temperatura média (°F)	71.1	68.9	64.6	59.9	55.8	55.0	55.8	58.1	60.6	64.0	67.8	64.9
Temperatura mínima (°F)	62.2	60.6	56.3	52.2	48.2	47.3	47.7	49.5	51.6	54.9	58.3	56.1
Temperatura máxima (°F)	79.9	77.2	72.9	67.6	63.3	63.0	64.0	66.9	69.6	73.4	77.5	73.8
Chuva (mm)	150	149	183	134	118	153	147	164	188	159	132	160

Figura Nº 16: Quantificação da temperatura em Farroupilha/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

3.1.1.4 Município de Carlos Barbosa

O município de Carlos Barbosa/RS, localizado a 682 m acima do nível do mar, apresenta as mesmas características climáticas de Bento Gonçalves/RS e Farroupilha, classificação do tipo Cfb conforme modelo de Köppen e Geiger (CLIMATE-DATA.ORG).

O período mais seco e de maior precipitação, também, ocorrem em maio e setembro, com médias de 119 mm e 173 mm, respectivamente. nesta cidade também ocorre em Maio, com precipitação de 119 mm, a qual as temperaturas médias variam em 9,0°C durante todo o ano.

A temperatura média do mês de janeiro, período quente do ano, é de 21.8°C, enquanto que julho registra 12.8°C, índice de menor temperatura ao longo do ano.

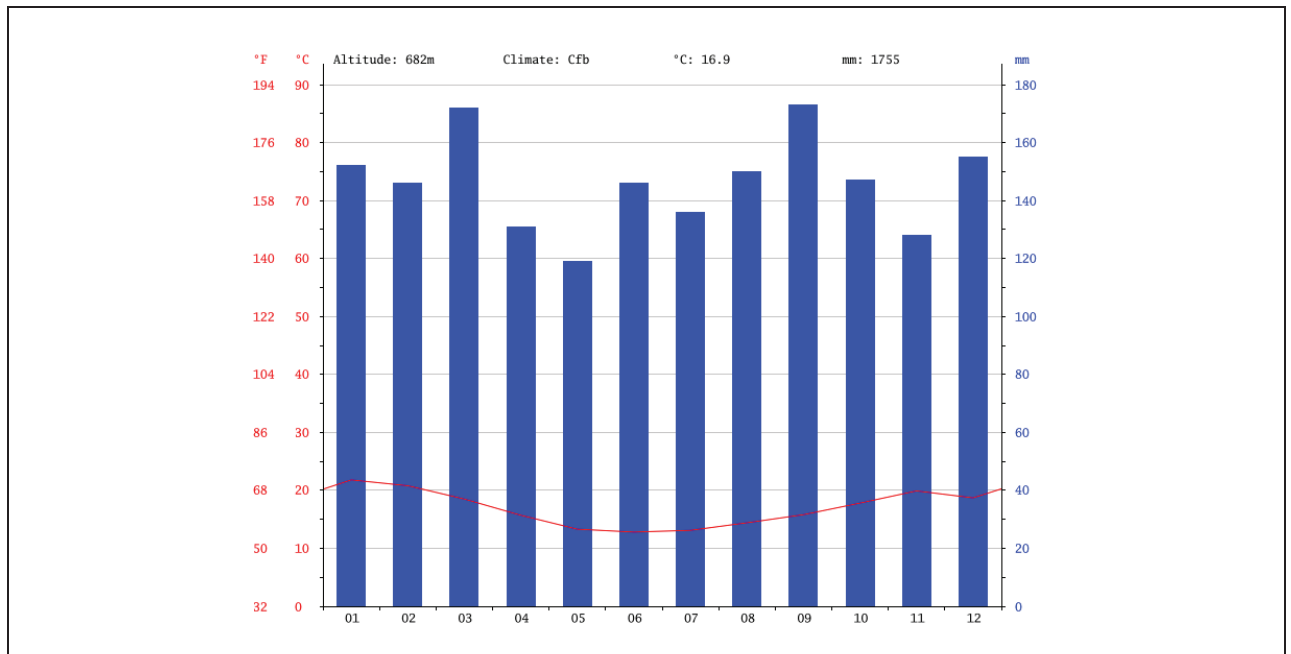


Figura Nº 18: Climatologia de Carlos Barbosa/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

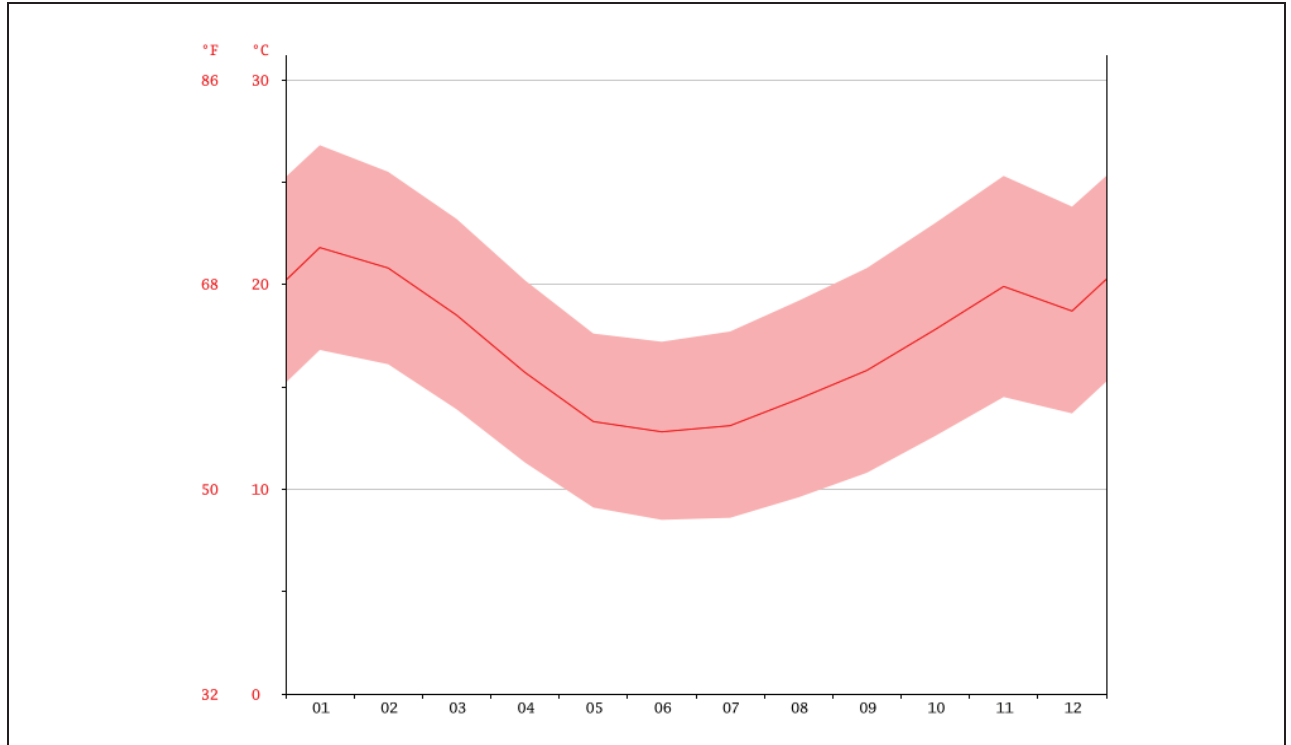


Figura 19: Comportamento da temperatura em Carlos Barbosa/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	21.8	20.8	18.5	15.7	13.3	12.8	13.1	14.4	15.8	17.8	19.9	18.7
Temperatura mínima (°C)	16.8	16.1	13.9	11.3	9.1	8.5	8.6	9.6	10.8	12.6	14.5	13.7
Temperatura máxima (°C)	26.8	25.5	23.2	20.2	17.6	17.2	17.7	19.2	20.8	23	25.3	23.8
Temperatura média (°F)	71.2	69.4	65.3	60.3	55.9	55.0	55.6	57.9	60.4	64.0	67.8	65.7
Temperatura mínima (°F)	62.2	61.0	57.0	52.3	48.4	47.3	47.5	49.3	51.4	54.7	58.1	56.7
Temperatura máxima (°F)	80.2	77.9	73.8	68.4	63.7	63.0	63.9	66.6	69.4	73.4	77.5	74.8
Chuva (mm)	152	146	172	131	119	146	136	150	173	147	128	155

Figura Nº 20: Quantificação da temperatura em Garibaldi/RS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

3.1.1.5 Influência climática ao projeto

De um modo geral, as potencialidades climáticas de cada localidade apresentadas anteriormente não apresentam quaisquer influência de origem negativa durante a fase de implantação e/ou operação do empreendimento, em outras palavras, as condições ambientais são bastante favoráveis ao estabelecimento do Sistema Integrado de Abastecimento de Água, pertencentes ao Sistema Serra.

3.1.2. Pedologia

A classificação pedológica nacional vigente consiste numa evolução do antigo sistema americano, formulado por Baldwin, Kellogg e Thorp (1938), modificada por Thorp e Smith (1949). O enfoque principal sempre esteve dirigido ao nível hierárquico de grandes grupos de solos, aliado ao exercício da criatividade tentativa no que corresponde ao nível de subgrupo, posto que classes dessa categoria nunca foram estabelecidas no sistema primitivo de Baldwin, Kellogg e Thorp (1938) e Thorp e Smith (1949).

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos é uma prioridade nacional compartilhada com várias instituições de ensino e pesquisa no Brasil, desde as primeiras tentativas de organização, a partir da década de 1970, conhecidas como aproximações sucessivas, buscando definir um sistema hierárquico, multicategórico e aberto, que permita a inclusão de novas classes, e que torne possível a classificação de todos os solos existentes no Território Nacional (Embrapa, 1999; Santos et al., 2003).

3.1.2.1 Classificação do solo na região de Bento Gonçalves

Na região de Bento Gonçalves/RS, conforme classificação brasileira de solos predominam os solos do tipo Cambissolos e Neossolos Litólicos e, em menor proporção, os Argissolos e Chernossolos constituindo associações de solos pouco intemperizados (SPIGOLON, 2012).

Os Cambissolos apresentam grande variação no tocante à profundidade, ocorrendo desde rasos a profundos, além de apresentarem grande variabilidade também em relação às demais características. A drenagem varia de acentuada a imperfeita e podem apresentar qualquer tipo de horizonte A sobre um horizonte B incipiente (Bi), também de cores diversas. Muitas vezes

são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos. Ocorrem disseminados em todas as regiões do Brasil, preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas (IBGE, 2007).

Os Neossolos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30cm), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo os seguintes requisitos:

- ausência de horizonte glei, exceto no caso de solos com textura areia ou areia franca, dentro de 50cm da superfície do solo, ou entre 50cm e 120cm de profundidade, se os horizontes subjacentes apresentarem mosqueados de redução em quantidade abundante;
- ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;
- ausência de horizonte plântico dentro de 40cm, ou dentro de 200cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante, com uma ou mais das seguintes cores: Matiz 2,5Y ou 5Y; ou Matizes 10YR a 7,5YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10 YR; e
- ausência de horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou horizonte C carbonático.

A ocorrência deste tipo de solo é identificado em todas as regiões do País, embora sem constituir representatividade espacial expressiva, ou seja, ocorrem de forma dispersa em ambientes específicos, como é o caso das planícies à margem de rios e córregos (Neossolos Flúvicos) e nos relevos muito acidentados de morrarias e serras (Neossolos Litólicos) (IBGE, 2007).

Os Argissolos têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características. As cores do horizonte Bt variam de acinzentadas a avermelhadas e as do horizonte A, são sempre mais escurecidas. A profundidade dos solos é variável, mas em geral são pouco profundos e profundos. São juntamente com os Latossolos, os solos mais expressivos do Brasil, sendo verificados em praticamente todas as regiões (IBGE, 2007).

Os Chernossolos são pequena e mediana espessuras, que se caracterizam pela presença de um horizonte superficial A do tipo chernozêmico (teores consideráveis de matéria orgânica, cores escurecidas e boa fertilidade), sobre horizontes subsuperficiais avermelhados ou escurecidos com argila de alta atividade. Ocorrem em várias regiões do Brasil, mas têm concentração expressiva na região da Campanha Gaúcha (Ebânicos), onde são utilizados com pasto e lavouras (IBGE, 2007).

3.1.2.2 Classificação do solo na região de Garibaldi

A formação dos solos é fortemente influenciada pelo material de origem (rocha matriz), características do relevo e condições climáticas. A topossequência de unidades de solo que ocorre é constituída por: Chernossolos nas margens dos rios localizados nas altitudes mais baixas; em relevo montanhoso os solos são mais rasos (Neossolos); e na medida em que o relevo torna-se mais suave, os solos apresentam um perfil mais desenvolvido e com uma profundidade efetiva maior (Cambissolos e Argissolos). Portanto, os tipos de solos que ocorrem no Município de Garibaldi, segundo Estudo Ambiental da Prefeitura Municipal (2012), são:

- Cambissolo Háplico Distrófico léptico;
- Cambissolo Háplico Ta Eutroférico típico;
- Camissolo Háplico Tb e Ta Distrófico e Eutrófico típico;

- Argissolo Acinzentado Distrófico típico;
- Neossolo Litólico Distrófico e Eutrófico típico;
- Neossolo Litólico Húmico;
- Nitossolo Bruno Alumínico argissólico;
- Nitossolo Bruno Distrófico argissólico; e
- Chernossolo Háplico Órtico típico.

Os Cambissolos, de maior ocorrência no município, são caracterizados por apresentar o horizonte B incipiente, ou seja, são solos em processo de transformação que apresentam fragmentos de rocha em seu perfil, caracterizando um baixo grau de intemperismo. Os Cambissolos Háplicos são enquadrados como Cambissolos Húmicos, pois apresentam um horizonte A húmico, nem nos Cambissolos Flúvicos, que apresentam carácter flúvico. Esses solos possuem argilas de baixa e alta de atividade ($T < 27$ e $T \geq 27$ cmolc/kg de argila), baixa e alta saturação por bases e teores de óxidos de ferro entre 18 e 36% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

Os Cambissolos Háplicos ocorrem em relevo suave a forte ondulado, nas altitudes médias, em associações com Neossolo Litólico Húmico, Neossolo Litólico Distrófico e Eutrófico, Nitossolo Bruno Distrófico Argissólico e Argissolo Acinzentado Distrófico (Prefeitura Mun. Garibaldi, 2012).

Os Argissolos são solos geralmente profundos a muito profundos e apresentam um perfil com sequências de horizontes A-Bt-C ou A-E-Bt-C, onde o horizonte B é significativamente mais argiloso do que os horizontes A e E. O horizonte B textural é constituído de argila de baixa atividade ($T < 27$ cmolc/kg de argila). O Argissolo Acinzentado Distrófico típico apresenta cores acinzentadas na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B e baixa saturação por bases ($V < 50\%$). Sua ocorrência no município está associada aos Cambissolos Háplicos e Neossolos Litólicos, altitudes médias a elevadas, e relevo ondulado até fortemente ondulado (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

Os Neossolos são os solos novos, não apresentam alterações expressivas em relação ao material de origem, seja pela sua maior resistência ao intemperismo ou devido a fatores de formação que podem limitar ou impedir a evolução dos solos. Os Neossolos Litólicos apresentam o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha parcialmente alterada (horizonte C) ou rocha inalterada (horizonte R), ou ainda sobre um material constituído por 90% ou mais de fragmentos de rochas maiores que 2 mm, com contato lítico (rocha) dentro de 50 cm da superfície do solo. Possuem alta saturação por bases ($V \geq 50\%$) e características intermediárias para a classe dos Chernossolos. Os Neossolos Litólicos ocupam principalmente as encostas mais íngremes, próximas às margens do Arroio Marrecão. No município, estes solos ocorrem em associações com Argissolos Acinzentado Distrófico, Cambissolos Cambissolo Húmico Alumínico, Camissolo Háplico Tb e Ta Distrófico e Eutrófico, Cambissolo Háplico Distrófico Léptico e Cambissolo Háplico Eutroférico (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

Os Nitossolos apresentam textura argilosa (350 g/kg ou mais de argila em sua composição), inclusive no horizonte A. São constituídos por material mineral com horizonte B nítico abaixo do horizonte A. O horizonte B apresenta atividade baixa ou carácter alítico em sua maior parte. A estrutura é caracterizada por blocos subangulares ou estrutura prismática, de grau moderado ou forte, com cerosidade expressiva nas superfícies dos agregados. Os Nitossolos Brunos Distróficos, também de ocorrência no município, apresentam saturação baixa por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). No município, ocupam áreas de altitudes médias a elevadas, e ocorrem em associações com Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

Os Chernossolos são solos com o horizonte A chernozênico, apresentam coloração escura devido aos razoáveis teores de material orgânico, além de argila de atividade alta e alta saturação por bases. Possuem alta fertilidade química e alta capacidade de troca de cátions

em todo o perfil, por isso geralmente são utilizados para a agricultura. Os Chernossolos Háplicos são aqueles que não satisfazem os requisitos para se enquadrar como Chernossolos Argilúvicos, que apresentam horizonte B textural ou acumulação de argila no horizonte B, e nem como Argissolos Ebânicos, que apresentam predomínio de cores escuras também no horizonte B (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

Os Chernossolos Háplicos, de ocorrência restrita no município, apresentam-se em associações com os Neossolos Litólicos Eutrófico. Ocupam as margens do Arroio Pedrinho e seus afluentes, e em função de sua boa fertilidade são áreas utilizadas para prática de diversos cultivos (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

O tipo de solo de maior ocorrência em Garibaldi é Cambissolo Háplico que, com suas associações, ocupa uma área de 71,28 km², o correspondente a 42,4% do território municipal. O segundo solo de maior ocorrência é o Argissolo Acinzentado que, com suas associações, ocupa 28,8% do território municipal, seguido do Neossolo Litólico (19,6%), Nitossolo Bruno (7,8%) e do Chernossolo Háplico (1,2%) (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

3.1.2.3 Classificação do solo na região de Farroupilha

O diagnóstico pedológico na região de Farroupilha apontam para a classificação do tipo Argissolos, Cambissolos, Neossolos e Nitossolos. A formação dos solos no município e na região é fortemente influenciada pelo material de origem (rocha matriz), características do relevo e condições climáticas. No Município de Farroupilha, os solos são formados a partir de rochas vulcânicas ácidas e básicas e o relevo varia de ondulado a fortemente ondulado. Devido aos fatores de formação apresentados acima, somados ao tempo e às atividades biogênicas (Prefeitura Municipal de Farroupilha, 2014).

A topossequência de unidades de solo que ocorre na região é constituída por solos rasos em relevo montanhoso (Neossolos), na medida em que ocorre a suavização da elevação do terreno, o perfil fica mais desenvolvido com profundidade efetiva maior (Cambissolos, Argissolos e Nitossolos) (Prefeitura Municipal de Farroupilha, 2014).

3.1.2.4 Classificação do solo na região de Carlos Barbosa

O solo na região de Carlos Barbosa Solo é composto por uma camada de material não consolidada, assentada em constituição rochosa, de origem basáltica, sendo o material constituído de minerais, matéria orgânica, água e ar. A composição mineralógica é formada por argila, limo, areias, pedras e seixo, podendo ter a origem na rocha de camadas inferiores ou transportada até a região. No que tange a composição orgânica do solo, sendo esta formada por organismos vivos ou mortos e seus restos ou excreções (Galetti, 1973).

O solo barbosense está classificado em termos de granulometria, como argilo-arenosos, tratando-se de um solo medianamente fértil, apresentando acidez (pH 5), o que pode configurar-se problema para solos cultiváveis. É pouco rico em matéria orgânica e fósforo, possuindo boa quantidade de potássio (Prefeitura Municipal de Carlos Barbosa, 2013).

3.1.2.5 Riscos ambientais relacionados ao projeto

O órgão ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Roessler (FEPAM), realizou um diagnóstico dos solos existentes na região para avaliar o grau de resistência de impactos ambientais difusos (erosão laminar). Conforme avaliação pela equipe técnica, todas as áreas diagnósticas até o momento estão aptas a serem contempladas pelo Sistema de Integrado de Abastecimento de Água. Na região de Carlos Barbosa, tem-se solo do tipo APo (Classificação do SBCE- EMBRAPA, 1999), de classe de resistência baixa a impactos ambientais e de associação média/baixa, conforme disponível na Figura Nº 21. Devido a esta situação, o projeto deverá prever formas de garantir a estabilidade do solo e minimizar os processos erosivos durante as intervenções.

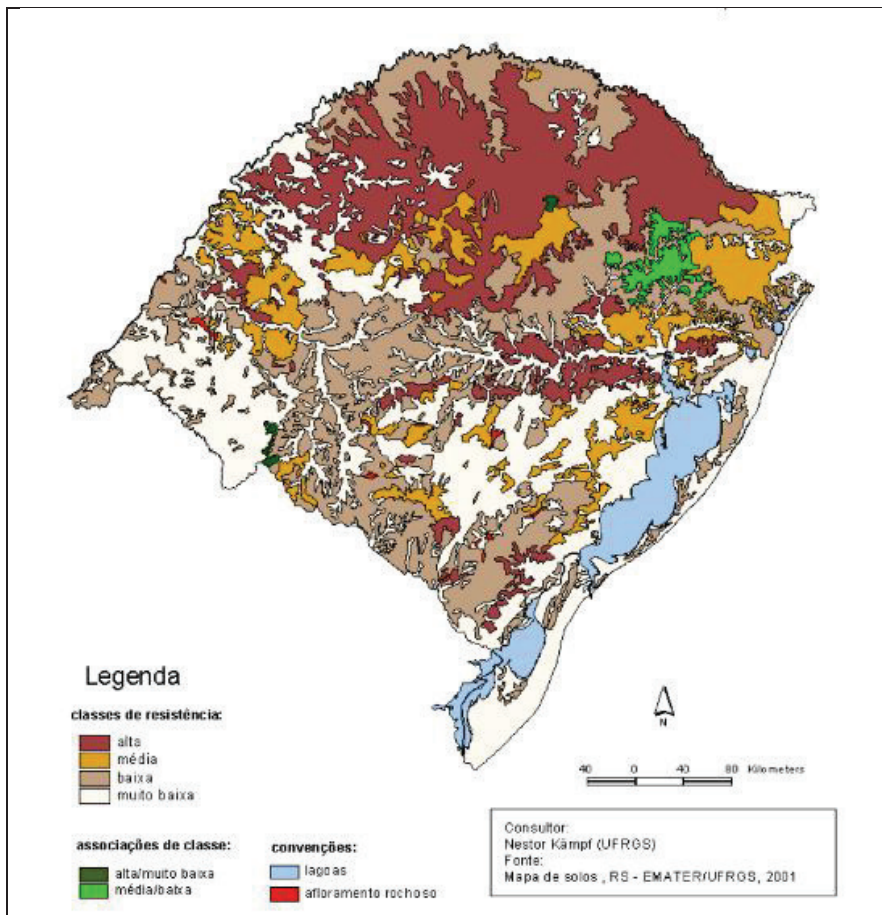


Figura N° 21: Classificação dos solos quanto à resistência de impactos ambientais (resistência mecânica do solo - erosão laminar).
FONTE: FEPAM, 2001

3.1.3 Aspectos Geológicos

A região em estudo faz parte da Formação Serra Geral, sendo composta por basaltos, riolitos e ridacitos, formados por vulcanismo mesozóico classificado como bimodal, representado por composição básica e ácida (Nardy et al., 2002).

A Formação Serra Geral individualiza um extenso evento vulcânico de natureza fissural que recobriu cerca de 75% da Bacia Sedimentar do Paraná (NARDY et al., 2002) (Figura N° 22).

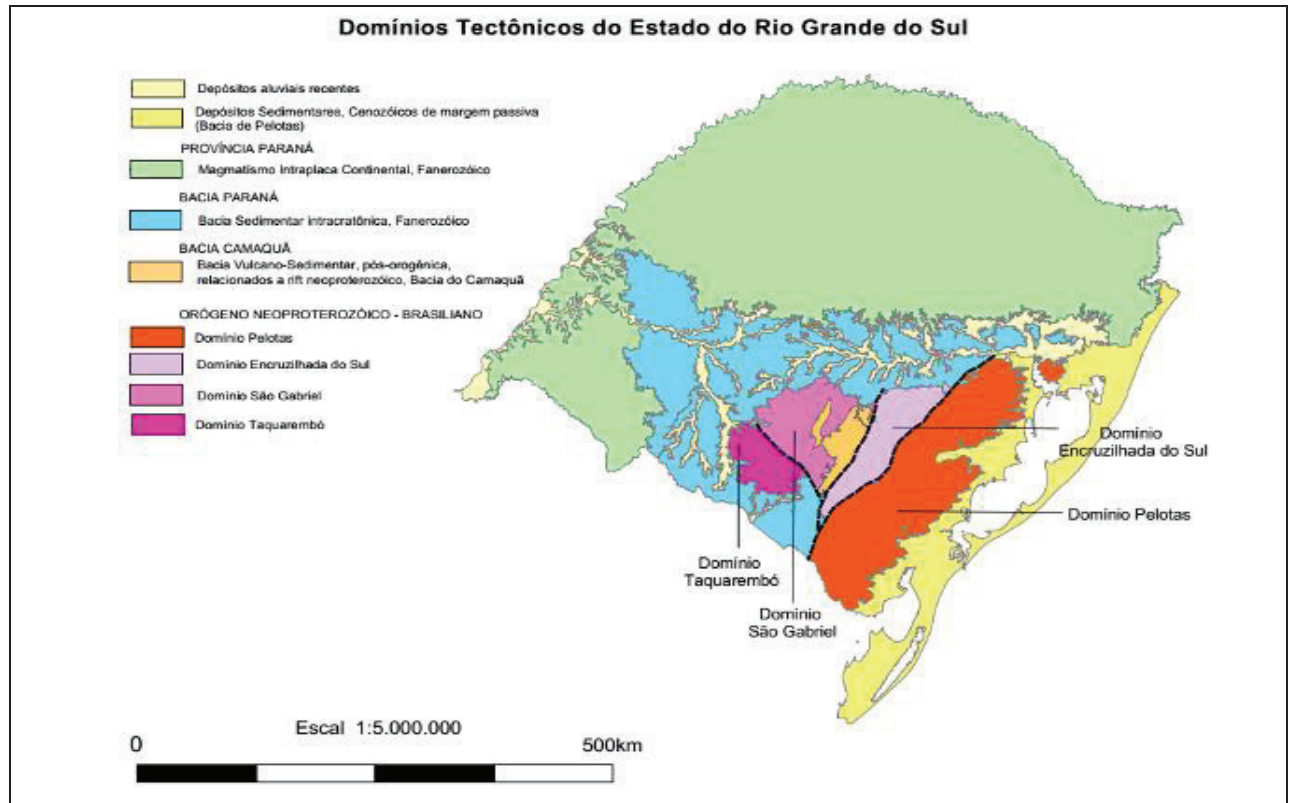


Figura N 22º: Domínio tectônico do Paraná Fonte: CPRM, 2006

A Bacia do Paraná é uma bacia intracratônica que abrange uma área de aproximadamente 1,5 milhões de km². Os processos que deram origem à bacia ainda não são bem definidos. Alguns autores afirmam que a depressão que deu origem teria sido formada a partir de uma subsidência ocasionada pelo resfriamento litosférico após o Ciclo Brasileiro. Outros descrevem que as acomodações iniciais estão associadas à existência de um rift central (SGIMU, 2011). A bacia foi preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas com idade variando entre o NeoOrdoviciano e o NeoCretáceo. A deposição ocorreu sobre uma vasta área do escudo do continente Gondwana, sendo a história geológica da bacia marcada por eventos cíclicos de subsidência e soerguimento, originando as discordâncias regionais que limitam as supersequências deposicionais de segunda ordem: Rio Ivaí, Paraná, Gondwana I, Gondwana II, Gondwana III e Bauru. As três primeiras definem ciclos transgressivos-regressivos ligados a oscilação do nível de base e as demais unidades correspondem a sedimentos continentais com rochas ígneas associadas (SGIMU, 2011).

O vulcanismo básico e intermediário cobre mais de 50% do Rio Grande do Sul (Figura N° 23), e é caracterizado pela ocorrência de rochas basálticas e andesíticas. Os derrames básicos e intermediários apresentam uma estruturação padrão, bastante variável, mas caracterizada pela formação e disposição de diferentes estruturas primárias geradas em função do resfriamento das lavas (Figura N° 24 e N° 25). Da base para o topo apresentam uma zona densa e parcialmente vítrea, relativamente delgada, seguidas de uma zona de diáclases horizontais dominantes, de espessura igualmente reduzida, enquanto a parte central e mais volumosa apresenta fraturamento colunar. Uma nova zona de diáclases horizontais sobrepõe-se enquanto o topo do derrame é amigdalado (SGIMU, 2011).

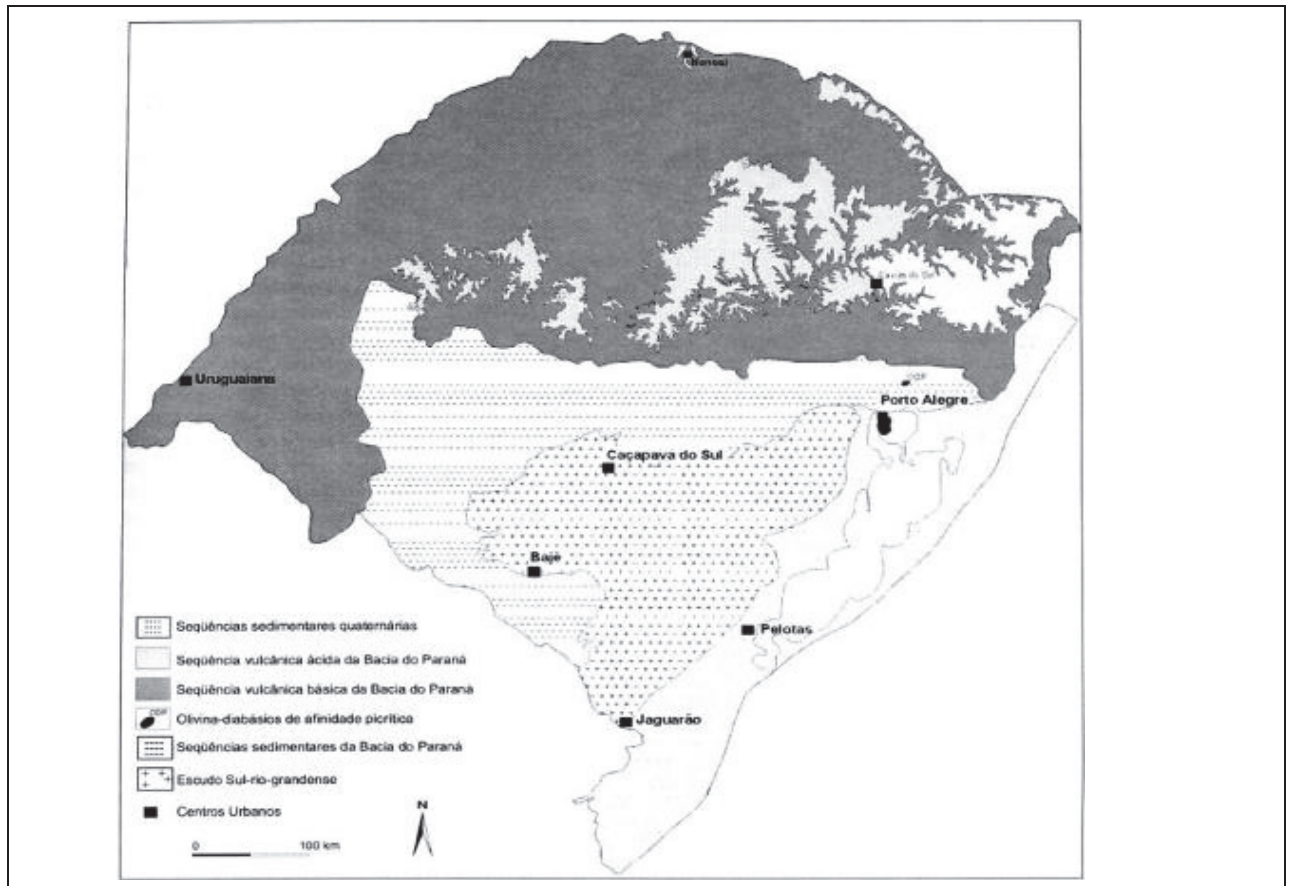


Figura Nº 23: Mapa Geológico com a distribuição das sequências de rochas vulcânicas ácidas e básicas.
 FONTE: SGIMU, 2011

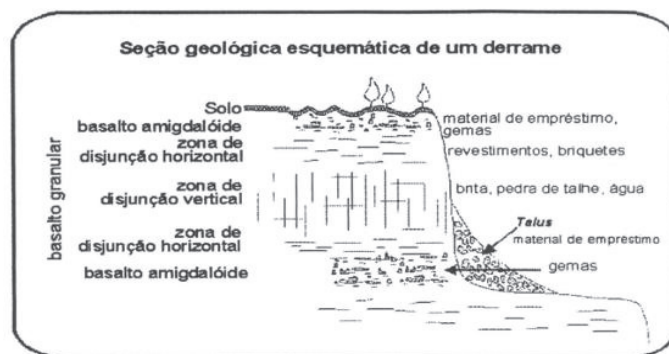


Figura Nº 24: Seção Esquemática representada à formação do relevo em escarpas em função da ocorrência de diferentes tipos de derrames e das diferentes estruturas primárias associadas a esses derrames
 FONTE: SGIMU, 2011.



Figura Nº 25: Seção esquemática da formação do relevo em escarpas, em função da ocorrência de diferentes tipos de derrames e das diferentes estruturas primárias estas associadas. FONTE: SGIMU, 2011.

No que diz respeito à Formação Serra Geral, estes são derrames de basaltos, basalto andesitos, riolacitos e riolito, de filiação toleítica, onde intercalam-se arenitos intertrápicos Botucatu na base e litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da seqüência (CPRM, 2006) (Figura 26). A espessura global dos derrames é um dado que acompanha tanto os trabalhos clássicos (LEINZ, 1949; 1968), quanto mais recentes (NARDY et al., 2002). Metodologicamente, quando se busca definir a espessura global dos derrames esbarra-se na dificuldade de saber se o limite máximo de exposição dos derrames corresponde a atual superfície topográfica. Isso se deve ao fato dos derrames estarem sujeitos aos agentes da denudação nos últimos 115 Ma quando cessou o episódio vulcânico fissural (FODOR et al., 1989). Não se sabe se as atuais superfícies topográficas, mantidas pelos derrames, correspondem ao limite máximo da sua exposição ou se representam remanescentes de antigas superfícies de erosão (BIGARELLA et al., 2003).

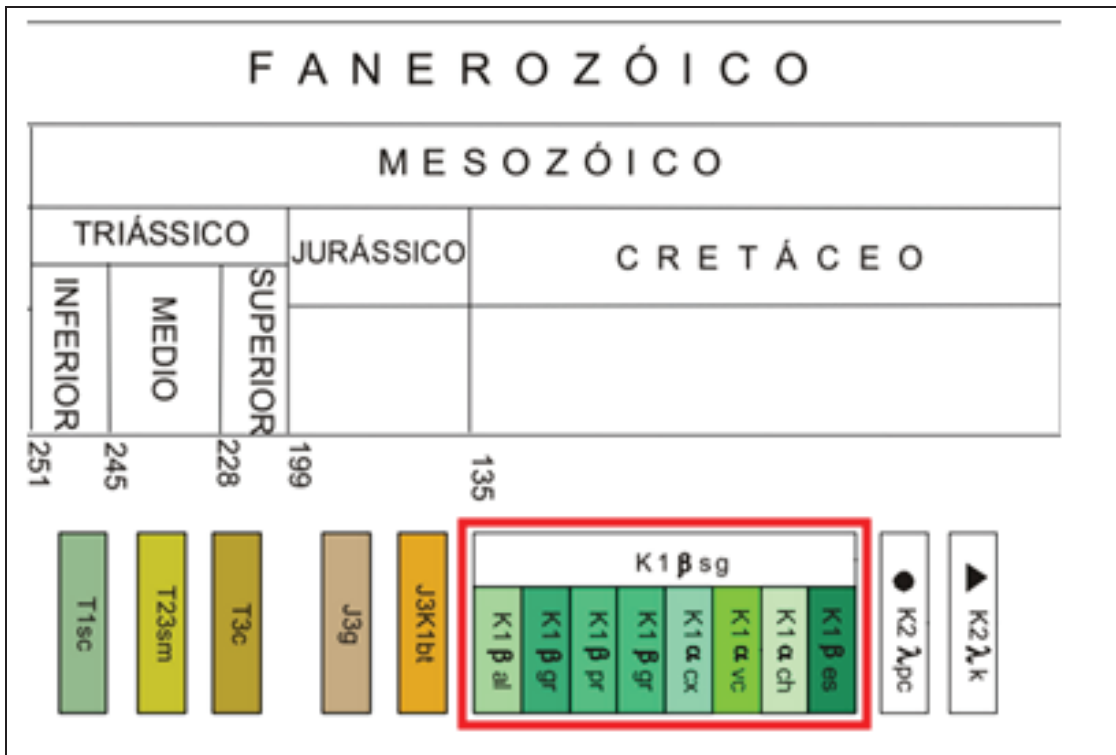


Figura Nº 26: Coluna estratigráfica da Formação Serra Geral Fonte: CPRM, 2006.

Na Área de Influência Direta (ADA) do Sistema Integrado de Abastecimento de Água Bento Gonçalves, Garibaldi, Farroupilha e Carlos Barbosa identificaram sua inserção nas Fácies de Caxias (K1αcx) e Gramado (K1βcx) da Formação Serra Geral do período cretáceo (Figura Nº 27).

As Fácies de Caxias (K1 cx) são derrames de composição intermediária a ácida, riolacitos a riolitos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricos, textura esferulítica comum (tipo carijó), forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço na porção central, dobras de fluxo e autobrechas frequentes, vesículas preenchidas predominantemente por calcedônia e ágata, fonte das mineralizações da região. Enquanto que as Fácies de Gramado são derrames basálticos granulares finos a médios, melanocráticos cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofilitas e saponita, estruturas de fluxo e comuns, intercalações com os arenitos Botucatu (CPRM, 2006).

3.1.4. Aspectos Geomorfológicos

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BGE - 2007), o território nacional é subdividido em sete domínios morfoclimáticos e quatro domínios morfoestruturais. Porém, a área em estudo encontra-se inserida nos planaltos subtropicais com araucárias (morfoclimáticos) e em bacias e coberturas sedimentares do período fanerozóico (morfoestrutural) (Figura N° 28).

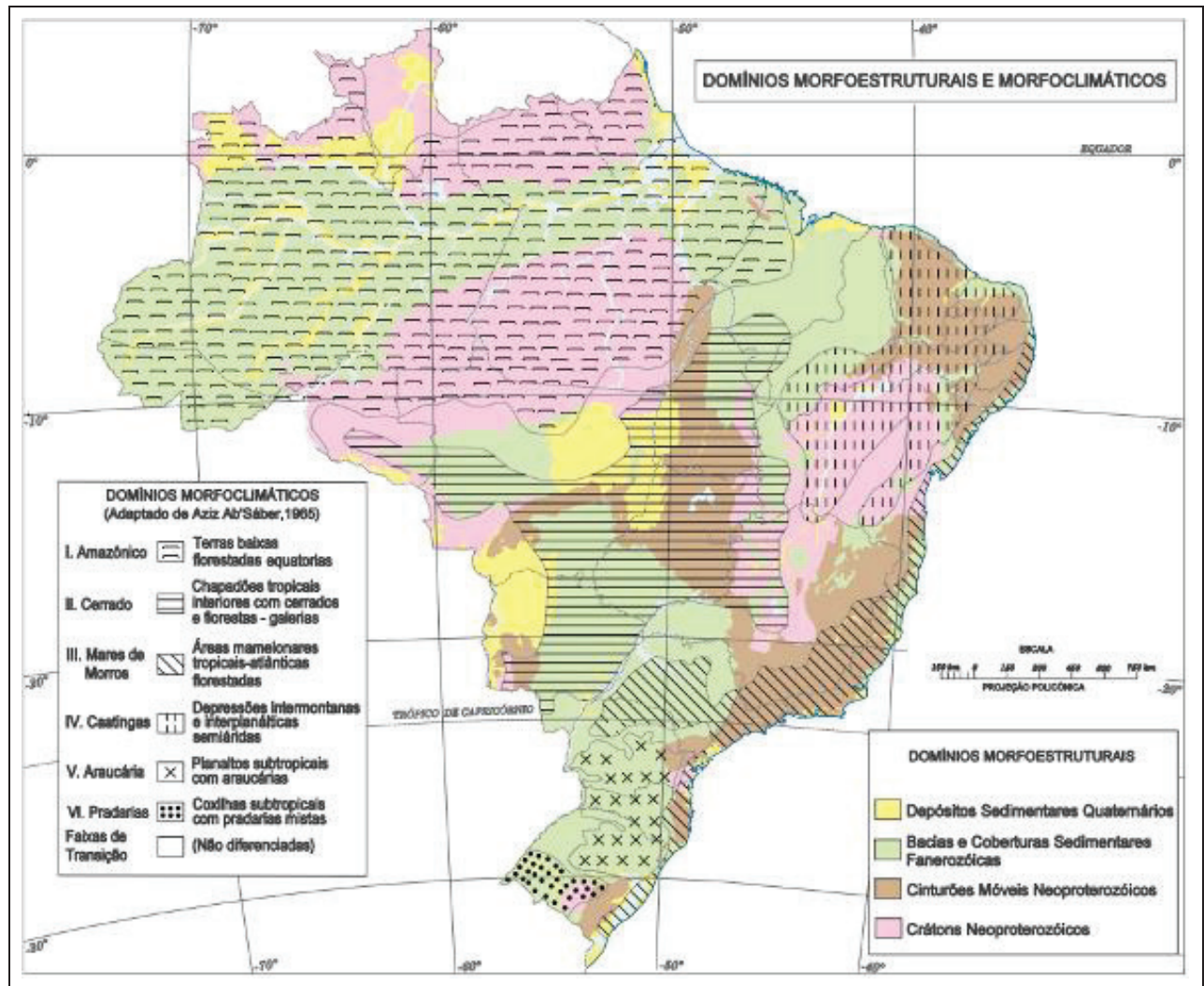


Figura N° 28: Compartimentos de relevo em território nacional. Fonte: IBGE, 2007

As unidades observadas nesta região são a Serra Geral e Planalto dos Campos Gerais. Sendo a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais dividida em duas subunidades, D2 e Dg1, caracterizadas por um relevo relativamente plano e conservado, representado por superfícies de aplanamento desnudadas desenvolvidas por extensas áreas nas posições inter-fluviais dos Rios Caí e das Antas e, deste, com o rio Pelotas em seus altos cursos. Essas superfícies de planamento, elaboradas por processos de pediplanação em consequência de processos erosivos sucessivos, indicam a predominância dos processos de erosão areolar, truncando rochas sãs ou pouco alteradas. Na maioria das vezes elas se apresentam em estágio de degradação, estando, geralmente, separadas por ressaltos topográficos ou escarpas, de outros tipos de modelados correspondentes a sistemas morfogenéticos subsequentes (SMMA, 2012).

As unidades observadas nesta região são a Serra Geral e Planalto dos Campos Gerais. Sendo a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais dividida em duas subunidades: D2 e Dg1, caracterizada por um relevo relativamente plano e conservado, representado por superfícies de aplanamento desnudadas desenvolvidas por extensas áreas nas posições inter-fluviais dos Rios Caí e das Antas e deste, com o rio Pelotas em seus altos cursos. Essas superfícies de planamento, elaboradas por processos de pediplanação em consequência de processos erosivos sucessivos, indicam a predominância dos processos de erosão areolar, truncando rochas sãs ou pouco alteradas. Na maioria das vezes elas se apresentam em estágio de degradação, estando, geralmente, separadas por ressaltos topográficos ou escarpas, de outros tipos de modelados correspondentes a sistemas morfogenéticos subseqüentes (SMMA, 2012).

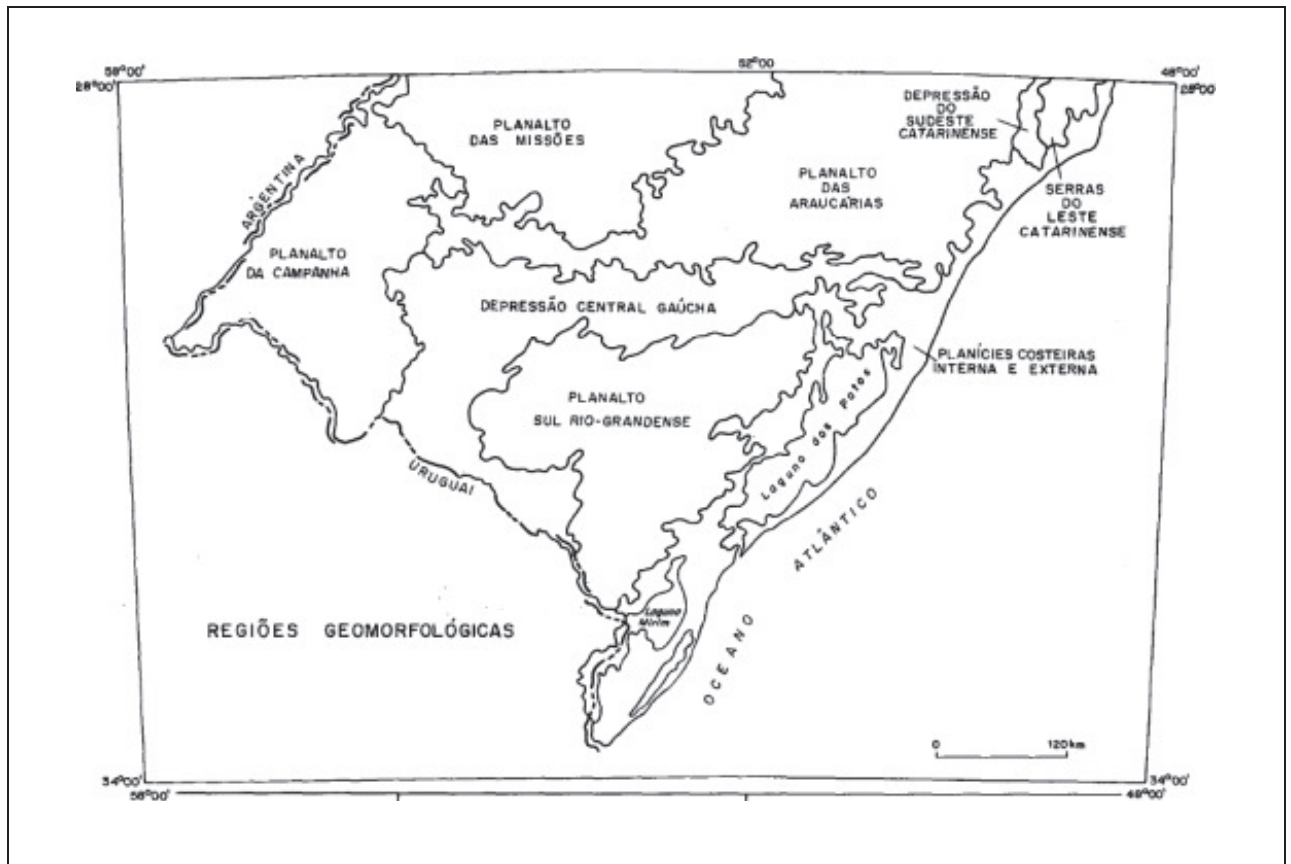


Figura N° 29: Mapa de Geomorfologia do Estado do Rio Grande do Sul. FONTE: SMMA, 2012

A Unidade Geomorfológica Serra Geral está representada por uma profunda e intensa dissecação com marcante controle estrutural, frequente ocorrências de sulcos estruturais de diversas orientações e cursos fluviais a eles adaptados. Registram-se cristas simétricas disseminadas pela área e esporadicamente a presença de relevos residuais isolados. De modo geral, referem-se a um bordo de planalto muito festonado e profundamente dissecado, em especial através da ação fluvial (SMMA, 2014).

O mapa geológico da área de influência do empreendimento embora tenha abrangência aos vales encaixados, termo definido como enorme aprofundamento do talvegue, propiciando a existência de margens estreitas e vertentes com fortes declives, a importância está voltada para sua disposição sobre o Planalto das Araucárias (Figura 30).

Figura Nº 30: Mapa geomorfológico do Sistema Integrado de Abastecimento de Água.

3.1.5. Hidrologia

Os municípios em estudo estão inseridos na Região Hidrográfica Guaíba, sendo subdivida em Bacia Taquari-Antas e Bacia do Rio Caí (Figura N° 31). Porém, para efeito deste diagnóstico, a abordagem fica restrita a bacia que abrange os municípios alvo deste trabalho.

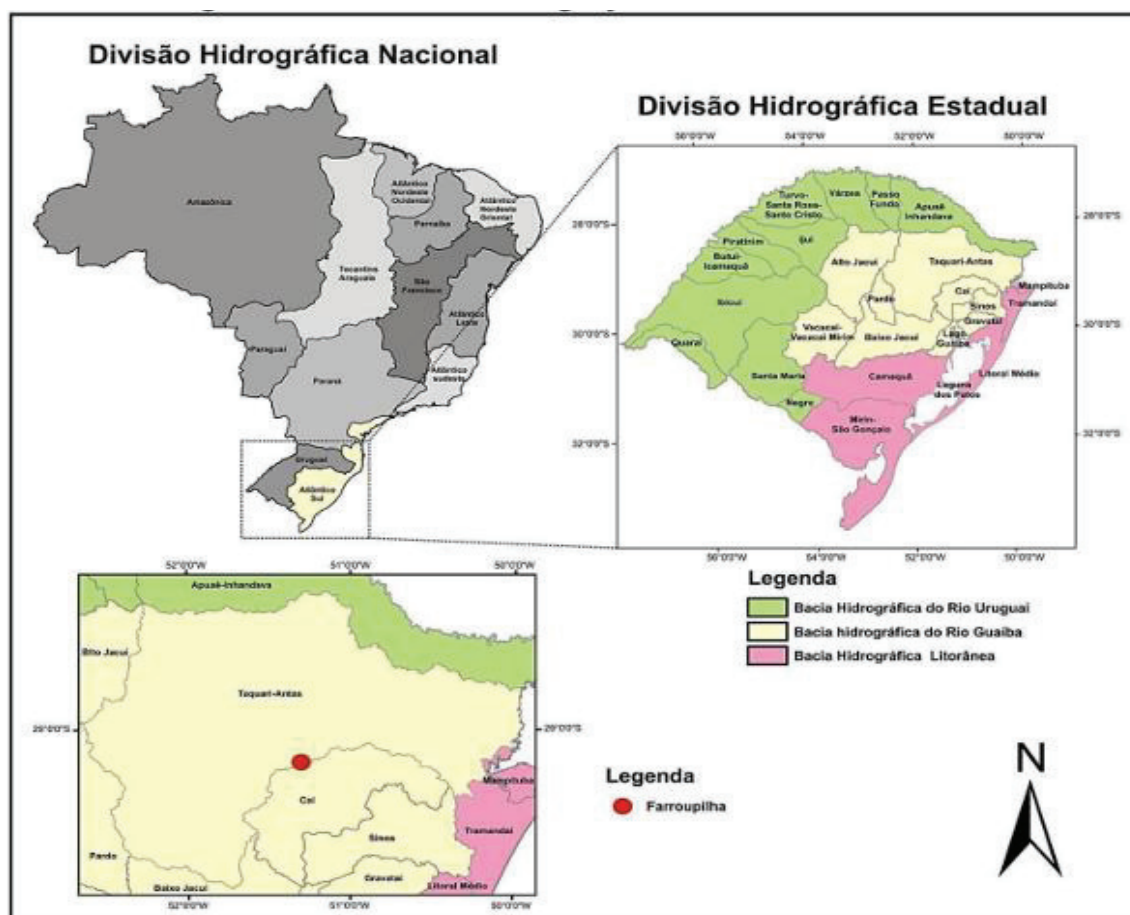


Figura N° 31: Divisão hidrográfica do Rio Grande do Sul. FONTE: Prefeitura Municipal de Farroupilha, 2017

A Bacia Hidrográfica Taquari-Antas está localizada a nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas de 28°10' a 29°57' de latitude Sul e 49°56' a 52°38' de longitude Oeste, possui área de 26.491,82 km², abrangendo municípios como Antônio Prado, Veranópolis, Bento Gonçalves, Garibaldi, Cambará do Sul, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Estrela, Farroupilha e Triunfo. Limitando ao norte com a bacia do Rio Pelotas, a oeste e ao sul com a Bacia do Rio Jacuí e a leste com as Bacias dos Rios Caí e Sinos. Trata-se do principal afluente do Rio Jacuí, maior formador do Guaíba (SMMA, 2011; FEPAM, 2011; e, <http://www.sema.rs.gov.br/bacia-hidrografica-taquari-antas>).

O Rio Taquari nasce no extremo leste do Planalto dos Campos Gerais, com a denominação de Rio das Antas, até a confluência com o Rio Carreiro. A partir daí passa a denominar-se Taquari, desembocando no Rio Jacuí, sendo os principais afluentes pela margem esquerda, os Rios Camisas, Tainhas e Lajeado Grande e São Marcos; e, pela margem direita, os rios Quebra-Dentes, da Prata, Carreiro, Guaporé, Forqueta e Taquari-Mirim (FEPAM, 2011).

Devido à sua magnitude, esta bacia possui características físicas e antrópicas diferenciadas devido ao alto índice de industrialização nessa região, áreas com predomínio de produção primária, zonas intensamente urbanizadas e riscos de ocorrência de enchentes, entre outras.

Uma das regiões mais desenvolvidas do Estado é o aglomerado Urbano do Nordeste, encontra-se nesta bacia hidrográfica (FEPAM, 2011).

Os municípios integrantes desta bacia concentram 20% do PIB estadual, caracterizando-se por possuírem a base econômica voltada para um setor industrial em crescimento. Por outro lado, o Índice de Desenvolvimento Social apresentou um valor inferior à média do Estado: 0,67 contra 0,74. Representando cerca de 16% da população estadual, os municípios integrantes da bacia do Taquari-Antas caracterizam-se por um elevado grau de urbanização, por uma densidade demográfica de 40 hab/km² e por uma taxa de crescimento populacional próxima à média do Estado (FEPAM, 2011).

O Rio Taquari-Antas tem suas nascentes nos municípios de Cambará do Sul, Bom Jesus e São José dos Ausentes, numa região de baixa densidade populacional, onde predomina a criação extensiva de gado. Essa paisagem começa a se transformar na altura de Antônio Prado, onde predomina a pequena propriedade com utilização intensiva, já com densidades mais elevadas. O trecho mais significativo em termos de uso e ocupação do solo está compreendido entre os municípios de Antônio Prado e Veranópolis, concentrando 50% da população e 57% das indústrias da bacia. Na agricultura, destacam-se as áreas cultivadas das bacias de drenagem dos rios Carreiro, Forqueta e das Antas, predominando as culturas de milho e soja. Além destas, o arroz também é cultivado nas partes mais planas, ao sul da bacia (FEPAM, 2011).

A área está ocupada por uma ampla variedade de cultivos agrícolas, sendo o maior com extensão de um milhão de hectares, gerando problemas relativos à utilização de agrotóxicos e adubos químicos, aos processos erosivos, com consequente aumento da turbidez e assoreamento das margens. A análise dos solos da bacia demonstra fortes limitações quanto aos aspectos pedológicos para o desenvolvimento da agricultura de forma mais intensa, tais como restrições quanto à fertilidade e às variações na profundidade do perfil, limitações ligadas ao relevo ou à drenagem e alto risco de erosão (FEPAM, 2011). Hidrologicamente é caracterizada por regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentar declividade média elevada, rede de drenagem densa com tendência radial, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos (FEPAM 1997 e 1998). A vazão média do Rio Taquari, medida em Muçum, durante o período de 1940 a 1982 foi de 321m³/s. As descargas máximas observadas atingiram valores na ordem de 10.300 m³/s, enquanto as mínimas estiveram entre 10 e 20 m³/s (FEPAM, 2011).

O efeito de remanso provocado pela elevação do nível do Rio Jacuí a partir do delta para montante agrava os problemas de cheias nas áreas de baixa declividade, ocasionando prejuízos consideráveis à agricultura e ao sistema viário. A zona urbana dos municípios do baixo Taquari, provocando inundações o que acarreta em enormes prejuízos à economia e infraestrutura urbana (FEPAM, 2011).

As sub-bacias do Arroio do Marrecação e Pedrinho pertencem a Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, sendo estas inserida na área de influência do empreendimento em questão (Figura 39). No que diz respeito à sub-bacia do Arroio Marrecação, esse recurso hídrico superficial apresenta a maior área de drenagem entre si, estendendo-se através da porção sudeste e noroeste, tendo suas nascentes localizadas na área na área de captação da barragem Santa Mônica, a uma altitude de 670 metros, descendo em seu percurso o Arroio Marrecação até a cota de 180 metros. Nas regiões mais elevadas e planas identifica-se a presença predominante de atividade de agricultura, seguida da ocorrência representativa de mata nativa nas áreas mais íngremes e no topo dos morros. Áreas com solo exposto e silvicultura também ocorrem, porém em menor proporção aos demais usos e cobertura (SMMA, 2012).

A sub-bacia do Arroio Pedrinho, localizada na porção norte-nordeste de Garibaldi, onde se encontram a nascente principal do arroio e outras nascentes de seus afluentes. Esta sub-bacia esta localizada entre as cotas 600 e 700 metros e apresenta uso do solo predominantemente ocupado por atividades de agricultura, com a ocorrência significativa de solo exposto e presença de algumas áreas onde são desenvolvidas atividades industriais (SMMA, 2012).

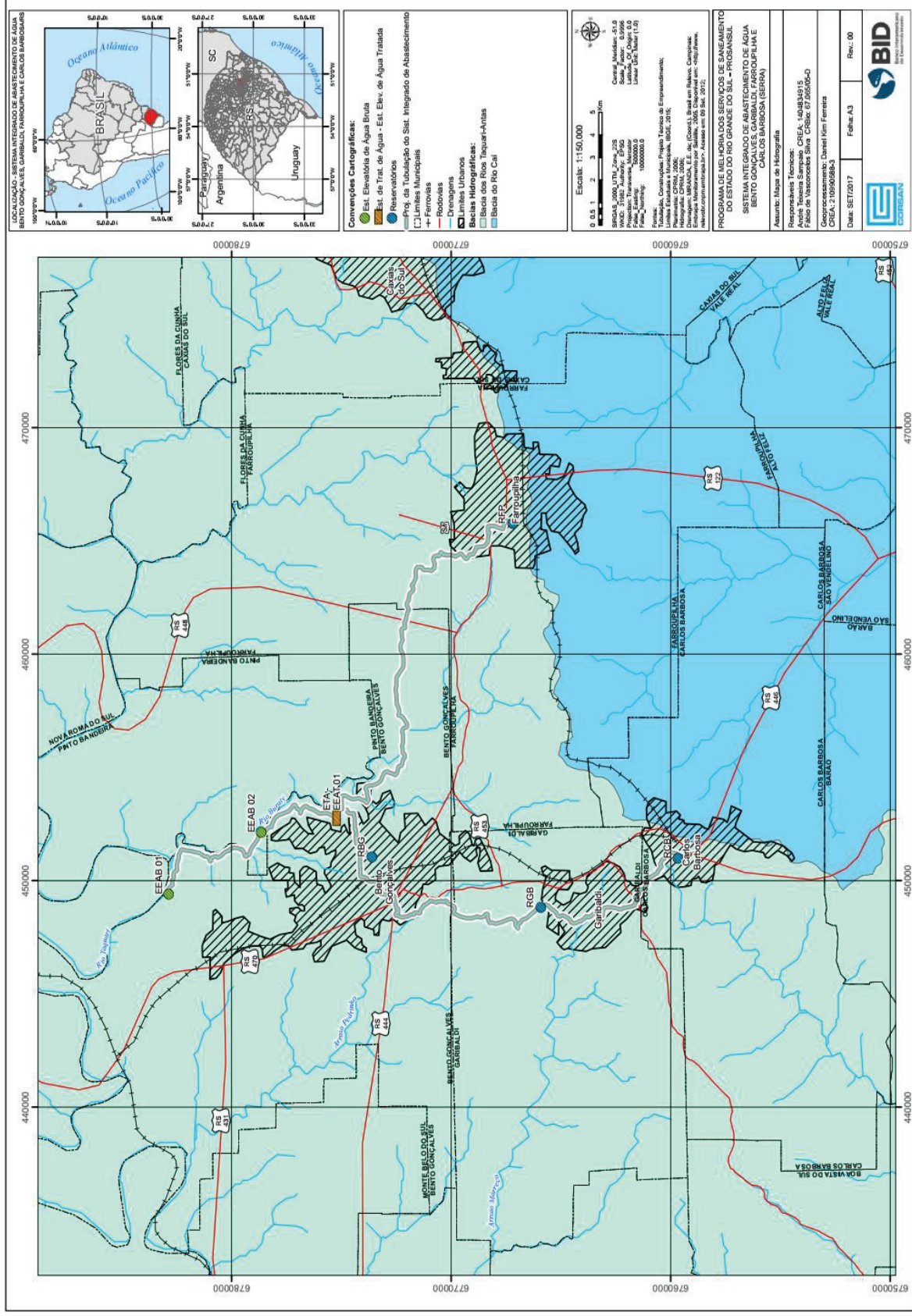


Figura N° 32: Mapa de hidrografia do Sistema Integrado de Abastecimento de Água

A criação dos Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica, no Rio Grande do Sul, obedece a um processo aberto, democrático e participativo. A Bacia Hidrográfica Taquari-Antas foi a 1ª a criar o seu Comitê seguindo os parâmetros da Lei Estadual 10.350/94, que define a política de recursos hídricos do Estado. O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica de Taquari-Antas foi criado pelo Decreto nº 38.558, de 08/06/1998.

Um Plano de Bacia foi iniciado em 2012 pela STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A., empresa de engenharia consultiva. Neste momento foram elaborados relatórios técnicos contendo diagnósticos da região. As informações pertinentes foram inseridas neste estudo. <https://taquariantas.wixsite.com/comite/documentos>

3.1.5.1 Qualidade das águas da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas

A Companhia Energética do Rio das Antas (CERAN), que possui três usinas hidrelétricas no Rio das Antas, realiza o monitoramento da qualidade da água em vários pontos no rio, conforme pode ser visto nas 23 campanhas apresentadas no ANEXO B desta AAS, com destaque ao Ponto 11A, no local da captação do Sistema Serra, Ponto 11, a montante da captação, e Ponto 13, à jusante da captação.

No mesmo ANEXO B encontra-se o Relatório de Ensaios Nº /17, da CORSAN (Laboratórios de Biologia e Físico-Químico DEAL) cuja coleta da amostra de água bruta foi realizada no dia 09/10/2017, às 16h00, no local da captação de água bruta no Rio das Antas. São apresentados também os resultados das análises da água bruta realizadas pela CORSAN no período de 2012 a 2017, abrangendo os parâmetros exigidos pelo Ministério da Saúde em diferentes pontos do Rio das Antas, em outras captações da Companhia.

3.1.5.2. Considerações sobre a Vazão do Rio das Antas no Ponto de Captação

A proposição do Rio das Antas como o principal manancial do Sistema Serra se deu pela viabilidade técnica, distância entre o ponto de captação e a cidade de Bento Gonçalves e, ainda, pela notória capacidade de vazão do rio.

A captação proposta, direta no rio das Antas, a cerca de 1.000 m a jusante da confluência com o arroio Burati e, também, a jusante da UHE de Monte Claro, parte de um sistema de três barragens administradas pela CERAN (Companhia Energética Rio das Antas), sendo este barramento o intermediário, entre as barragens de Castro Alves (a montante) e 14 de Julho (a jusante) com as seguintes características:

Volume Reservado: 11,28 x 106 m³

Área Alagada: 1,4 km²

Vazão Mínima – Projeto: 5,5 m³/s

Vazão Mínima – FEPAM: 18,6 m³/s (LO 1308/2015-DL)

A avaliação das condições hidrológicas do Rio das Antas realizada pela CORSAN³ na seção selecionada para a captação de água bruta, indica que o manancial pode ser utilizado para compor a matriz de produção do Sistema Serra, nas duas alternativas locais do Sistema estudadas. Para quantificar as vazões disponíveis no ponto do barramento foram consideradas os boletins trimestrais da CERAN, com destaque às Vazões Vertidas x Precipitação⁴.

A análise dos dados disponibilizados pela CERAN indicou que a vazão mínima vertida foi de 8

³ 021-0015146-RT2-Vol.3-EstCon-R01

⁴ A vazão vertida considerada é a soma da vazão ecológica (descarga de fundo), da vazão das comportas e da vazão medida nos vertedores. No que se refere à precipitação, também foram plotados os dados de chuva medidos na estação 83941 do INMET, localizada em Bento Gonçalves.

m³/s, ocorrida entre maio e junho de 2012, e um grande número de dias com ocorrência de vazões em torno de 18,8 m³/s e uma vazão média de 127 m³/s, ou seja, mesmo no período de seca de 2012, a vazão mínima no ponto do barramento foi de 8 m³/s, valor este muito superior aos previstos para exploração no Sistema Serra. Esta vazão mínima vertida trata-se de uma vazão de regularização exigida no licenciamento ambiental da UHE Montes Claros, de forma a manter as funções ambientais a jusante do referido barramento. Destaca-se que conforme a licença de operação da Usina, quando a vazão do Rio das Antas, por razões climáticas for inferior à 18,0 m³/s, a usina tem que interromper a operação.

Há que se considerar que, na referida análise, não foram consideradas as vazões provenientes do arroio Burati.

Desta forma, considerando a alta confiabilidade dos dados da UHE Montes Claros, que garante uma vazão mínima de 8,0 m³/s, e pelo fato de que a vazão nominal de exploração é de apenas 1000 l/s, muito inferior à vazão mínima, o manancial rio das Antas é adequado para a complementação do suprimento do SAA Bento Gonçalves, não comprometendo os usos da água a jusante.

3.1.6. Riscos de Acidentes Naturais

Nas áreas de influência do Sistema Serra são baixos os riscos da ocorrência de ciclones, terremoto, incêndio florestal, onda de calor e, evidentemente, tsunamis, uma vez que o Sistema localiza-se no interior do Estado do Rio Grande do Sul e, sobretudo, na região serrana.

O risco da ocorrência de seca na região, considerado moderado a alto, também não deve ser um problema para o Sistema Serra, principalmente porque no ponto de captação de água bruta a vazão do Rio das Antas é regularizada pela barragem da UHE Montes Claros.

No âmbito da elaboração do Plano de Bacia do rio Taquari-Antas (STE, 2012), foi realizado diagnóstico para levantar os usos consuntivos e não consuntivos na Bacia. Segundo o Plano, a caracterização do uso consuntivo se dá pela demanda quantitativa de água para determinada atividade, sendo que do total demandado existe uma parcela significativa que é consumida, ou seja, quando a água utilizada não retorna integralmente aos mananciais da Bacia. Dentro das possibilidades de usos consuntivos foram identificados o abastecimento público, a agricultura irrigada, a criação animal e o abastecimento industrial. Ainda de acordo com o Plano da Bacia, os usos não consuntivos referem-se às atividades que necessitam da água para sua prática, sem alterar este recurso nas questões quantitativas, ou seja, não retiram a água do corpo hídrico. Entretanto, faz uso no aspecto qualitativo, na Bacia compreendem estes usos a geração de energia, esgotamento sanitário, transporte hidroviário, pesca e aquicultura e turismo e esporte e lazer.

Em caso de um evento extremo, a legislação brasileira preconiza que o abastecimento humano deve ser prioridade. Neste sentido, deverá ser realizada análise pertinente quantificar as vazões que poderiam ser outorgadas aos demais usos consuntivos.

3.2. Meio Biótico

3.2.1. *Fisionomia*

A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas de cada região. A classificação nacional para o tipo de vegetação existente na região categoriza-a como Floresta Ombrófila Mista, sendo ainda subdividida em Floresta Ombrófila Mista de Montanha e Floresta Ombrófila Mista Alto de Montanha (IBGE, 2004).

A Floresta Ombrófila Mista coincide com o clima quente e úmido sem período biologicamente seco, com temperaturas médias anuais em torno de 18°C, porém com três a seis meses de temperaturas abaixo dos 15°C. Apresenta exclusivamente no Plano Meridional Brasileiro, em terrenos acima de 500-600 metros de altitude, com disjunções em pontos mais elevados das serras do Mar e da Mantiqueira. Sendo caracterizada por uma rica mistura florística na qual se destacam as duas únicas coníferas brasileiras, *Araucaria angustifolia* e o *Podocarpus lambertii*. Atualmente existem poucas áreas remanescentes, sendo uma vegetação bastante alterada pela ação antrópica (IBGE, 2007).

Essa formação pode ocorrer formando ilhas florestais esparsas, de formato mais ou menos circular e tamanho variável, em meio à vegetação campestre, constituindo os denominados capões, ou formando florestas contínuas de estruturação variada. As Matas de Araucária constituem uma vegetação complexa e de grande biodiversidade, dando subsídios para o estabelecimento de populações de mamíferos de grande e de médio porte, assim como uma gama de espécies de aves, répteis e anfíbios. Entretanto essa floresta tem sido sistematicamente, desde o século retrasado, suprimida para uso madeireiro e substituída por atividades de agropecuária (culturas anuais e perenes), como de milho e soja, e atividades de silvicultura como as de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. (Prefeitura Municipal Garibaldi, 2012).

A Floresta Ombrófila Mista de Montana está preservada atualmente em poucas localidades como, por exemplo, no Parque Nacional do Iguaçu (PR), ocupando quase inteiramente o planalto acima de 500m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Porém, na década de 1950, nas grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e Rio Negro (PR), podia-se observar a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez e *Ilex paraguariensis* A.St. - Hil., acompanhada de *Cryptocarya aschersoniana* Mez e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez. Já na década de 1920, consideráveis disjunções de araucária existentes no vale do Rio Itajaí-Açu, associadas à *Ocotea catharinensis* Mez, foram quase inteiramente devastadas, restando pequenos remanescentes sem expressão paisagística (IBGE, 2007).

A Floresta Ombrófila Mista de Alto de Montana está localizada acima de 1.000m de altitude, sendo a sua maior ocorrência no Parque Nacional Aparados da Serra, na divisa dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e na crista do Planalto Meridional, nas cercanias dos “Campos de Santa Bárbara” no Parque de São Joaquim (SC), ocupando as encostas das colinas diabásicas em mistura com arenitos termometamorfizados pelo vulcanismo cretácico que constitui a Formação Serra Geral. Tal fisionomia podia ser observada até a década de 1960, quando se iniciou a exploração dos últimos remanescentes expressivos da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, restando apenas poucos exemplares jovens ou raquíticos que sobraram da exploração predatória (IBGE, 2007).

Conforme o Inventário Florestal do Rio Grande do Sul, a vegetação desta região fisiográfica mostra-se transitória entre as matas latifoliadas e as de pinhais, uma vez que as primeiras ocupam áreas de altitudes inferiores e, as segundas, áreas mais elevadas em encostas suaves e em vales, sendo elas do tipo Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária também conhecida como Pinhal) e Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) (SMMA, 2012).

A Floresta Estacional Decidual apresenta uma superfície total no Estado de 31.028 km², sendo que ocupa a maior parte da vertente sul do Planalto das Araucárias (Serra Geral) (IBGE, 1986). Devido a isso, é possível encontrar elementos dessa floresta que penetram na Região da Floresta Ombrófila Mista, como o *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), o *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), a *Myrcarpus frondosus* (cabriúva), a *Cabralea canjerana* (canjerana) e a *Patagonula americana* (guajuvira). A área possui características ombrófilas

sem apresentar períodos secos e com muita intensidade pluviométrica regular. Conforme o projeto RADAM BRASIL (IBGE, 1986), a característica estacional dessa floresta se deve à presença de um dossel emergente, dominado por leguminosas caducifólias como, por exemplo, a grápia (*Apuleia leiocarpa*) e o angico (*Parapiptadenia rigida*). Em relação às características climáticas, apresenta períodos térmicos distintos, um com a média das médias superior a 20°C, nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro (verão), e outro com a média das médias inferior a 15°C, nos meses de junho, julho e agosto (inverno) (IBGE, 1986).

A estruturação da Floresta Estacional Decidual se dá por dois estratos principais, um emergente, aberto e decíduo, com variações de altura de 25 a 30 metros, e outro dominado e contínuo, não passando de 20 metros de altura, formado basicamente por espécies perenifólias com um estrato de arvoretas.

No que se refere à vegetação propriamente dita dessa floresta, devido à desproporcionalidade da distribuição das espécies e às variações dos gradientes ecológicos fundamentais, é possível identificar três unidades fitofisionômicas distintas: i) uma Aluvial; ii) uma Submontana, limitada a costas altimétricas situadas entre 30 e 400 metros; e iii) uma Montana, em áreas de relevo dissecado da Serra Geral em cotas superiores a 400 metros (SMMA, 2012).

Este tipo de vegetação é caracterizado por apresentar dois períodos fisiológicos distintos, devido a características tropicais: um higrófito, de alta transpiração com a presença de folhas; e outro xerófito, sem transpiração, onde grande parte das plantas perdem suas folhas (IBGE, 1986).

Vale ressaltar, também, que as obras do Sistema Serra está inserido, quase na sua totalidade, em área antropizada de Floresta Ombrófila Mista. Porém, no trecho de captação da água (EEAB 01) até a estação de tratamento de água (ETA-EEAT 01), a vegetação é do tipo secundário ou em regeneração, resultado de processos naturais de sucessão – após supressão total ou parcial da vegetação primária ocorrida em decorrência de ações antrópicas ou causas naturais – com a presença de espécies remanescentes da vegetação primária (Figura Nº 43). Há que se considerar, também, que mesmo nestes casos, as obras do Programa praticamente não interferem nesses ecossistemas em regeneração, uma vez que serão instaladas no leito de estradas e caminhos existentes.

As obras do Sistema Serra não atingem, portanto, nenhuma unidade de conservação.

Ao longo do traçado, as adutoras de água bruta e tratada atravessam 13 Áreas de Preservação Permanentes (APPs) (Fotos Nº 11 a Nº 24) degradadas por atividades antrópicas.



Foto N° 11: Área de Preservação Permanente (APP) do Rio das Antas, no local de instalação do Sistema de Captação de Água Bruta. Coordenadas: -29.079604° Lat/ -51.520499° Long.



Foto N° 12: Vista do alinhamento da adutora projetada no cruzamento de curso d'água (APP) passando por tubulão sob aterro de estrada. Coordenadas: -29.085263° Lat / -51.508875° Long.



Foto N° 13: Vista do alinhamento da adutora projetada ao lado de ponte sobre curso d'água (APP). Coordenadas: -29.098870° Lat/ -51.504955° Long.



Foto N° 14: Vista do alinhamento da adutora projetada em aterro sobre curso d'água. Coordenadas: -29.101701° Lat/ -51.503437° Long.



Foto N° 15: Vista do alinhamento da adutora projetada sobre aterro de curso d'água (APP). Coordenadas: -29.106343° Lat/ -51.500335° Long.



Foto N° 16: Vista do alinhamento da adutora projetada no cruzamento de curso d'água (APP), ao lado de ponte. Coordenadas: -29.111580° Lat/ -51.499765° Long.



Foto Nº 17: Vista do alinhamento da adutora projetada sobre curso d'água (APP) ao lado de sobre ponte. Coordenadas: -29.114270° Lat/ -51.502131° Long.



Foto Nº 18: Vista do alinhamento da adutora projetada no cruzamento de curso d'água (APP), ao lado de ponte. Coordenadas: -29.115570° Lat -51.499544° Long.



Foto Nº 19: Vista do alinhamento da adutora projetada, sobre curso d'água, ao lado de ponte, em área urbana. Coordenadas: -29.163666° Lat / -51.477661° Long.



Foto Nº 20: Vista do alinhamento da adutora projetada, sobre curso d'água, ao lado de ponte em área urbana. Coordenadas: -29.178210° Lat / -51.445312° Long.

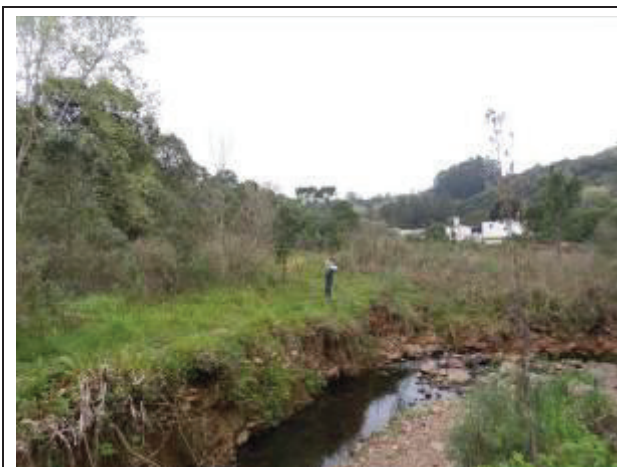


Foto Nº 21: Vista do alinhamento da adutora projetada na travessia de curso d'água (APP), ao lado de ponte do tipo pinguela. Coordenadas: -29.178210° Lat/ -51.445312° Long.



Foto Nº 22: Vista do alinhamento da adutora projetada no cruzamento de arroio (APP), ao lado de ponte, em área urbana. Coordenadas: -29.192321° Lat / -51.523813° Long.



Foto Nº 23: Vista do alinhamento da adutora projetada na travessia de curso d'água (APP), ao lado de ponte, em área urbana. Coordenadas: - 29.195527° Lat/ -51.523469° Long.



Foto Nº 24: Vista do alinhamento da adutora projetada, sobre curso d'água (APP), ao lado de ponte, em área urbana. Coordenadas: - 29.283750° Lat / -51.507199°.

3.2.2. Área de Proteção Ambiental (APA) dos Arroios Doze e Dezenove.

A Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura de Carlos Barbosa/RS por meio do Decreto Municipal Nº 1.261, de 18 de janeiro de 2000, criou a APA dos Arroios Doze e Dezenove, com uma área de 2.500ha, que se encontra a uma distância de aproximadamente 4 km da sede Municipal. De acordo com Art. 2º do referido Decreto, a APA dos Arroios Doze e Dezenove tem por objetivo principal a promoção de mecanismos de proteção aos recursos hídricos de importância estratégica ao abastecimento futuro da população. Esta proteção engloba todos os recursos naturais existentes na área que possuem relação com estes ecossistemas, ficando sujeitas aos dispositivos constitucionais e legislação federal, estadual e municipal.

As obras do Serra se encontram à cerca de 4km de distância dos limites dessa APA e, portanto, distante o suficiente para qualquer interferência à proteção e conservação dos atributos bióticos (fauna e flora), estéticos ou culturais ali existentes, importantes para a qualidade de vida da população de Carlos Barbosa e a proteção dos ecossistemas regionais. No processo de licenciamento será solicitada a anuência da referida unidade de conservação, conforme preconizada na legislação.

4.2.2 Identificação das espécies

Entre as espécies identificadas nas áreas de influência do Sistema Serra, destacam-se os indivíduos de *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *harocalyx salicifolius* (murta), *Pouteria salicifolia* (aguai-olho), *Sebastiania commersoniana* (branquilho), *Inga vera* (inga), *Daphnopsis racemosa* (embira), *Myrciaria tenella* (camboim), *Calliandra brevipes* (caliandra), *Ocotea puberula* (canela-guaica), *Nectandra lanceolata* (canela-ferrugem), *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Ocotea puberula* (canela-guaica), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Machaerium paraguariense* (pau-demalho), *Campomanesia xanthocarpa* (guabirola), *Mimosa scabrella* (bracatinga), *Parapiptadenia rígida* (angico vermelho), *Myrocarpus frondosus* (cabriúva), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Cordia americana* (guajuvira), *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Cordia trichotoma* (louro), *Phytolacca dioica* (umbu), *Cordia americana* (guajuvira), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Nectandra megapotamica* (canela-preta), *Eugenia rostrifolia* (batinga), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Pachystroma longifolium* (mata-olho), *Gymnanthes concolor* (laranjeira-do-mato), *Sorocea bonplandii* (cincho), *Trichilia clausenii* (catiguá), *Cedrela fissilis* (cedro), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Guapuruvu* (*Schizolobium parahyba*), Ipê (*Handroanthus* sp.), Tipuana (*Tipuana tipu*), álamo (*Poupulus*

nigra), grevilha (*Grevillea robusta*), paineira (*Ceiba speciosa*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), chuva-de-ouro (*Senna multijuga*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canafístula (*Peltophorum dubium*), cinamomo (*Melia azedarach*), araucária (*Araucaria angustifolia*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), umbu (*Phytolacca dioica*), fênix (*Phoenix* sp.), caquizeiro (*Diospyrus kaki*), joão-de-barro (*Furnarius rufus*), camboatá-branco (*Matayba eleagnoides*), tuya (*Cupressus* sp.).

3.2.2. Fauna

O levantamento da fauna que pode ocorrer nas áreas de influência do Sistema Serra foi realizado com base em dados secundários, obtidos principalmente da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RS), órgão responsável pela promoção e conservação da biodiversidade no Estado e de relatórios da Ceran – Companhia Energética d Rio das Antas.

Entre as espécies compiladas nas áreas de influência do Sistema Serra destacam-se:.

Ictiofauna (Rio das Antas)⁵

Carpa cabeça grande (*Aristichthys nobilis*), carpa comum (*Cyprinus carpio*), carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*), peixe cachorro (*Acestrorhynchus pantaneiro*), lambari (*Astyanax eigenmanniorum*), lambari de rabo vermelho (*Astyanax* spp), tambicu (*Oligosarcus* spp), dourado (*Salminus brasiliensis*), canivete (*Characidium orientale*), grumatã (*Prochilodus lineatus*), biru (*Cyphocharax* spp), piava (*Leporinus obtusidens*), traíra (*Hoplias malabaricus*), barrigudinho (*Phalloceros caudimaculatus*), pintado (*Pimelodus pintado*), mandi (*Pimelodus nigribardis*), bagrinho (*Heptapterus* spp), bagrinho (*Heptapterus* sp), jundiá (*Rhandia quelen*); peixe gato (*Trichomycterus* sp), limpa-fundo (*Corydoras paleatus*), tamboatã (*Hoplosternum littorale*), cascudinho (*Hisonotus* spp), cascudo (*Hypostomus* spp), viola (*Rineloricaria* spp), cascudo de espinhos (*Ancistrus* spp), bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), tuvira (*Gymnotus carapo*), peixe-rei (*Odontesthes humensis*), muçum (*Synbranchus marmoratus*), cará (*Gymnogeophagus* spp), tilápia (*Oreochromis niloticus*) e black bass (*Micropterus salmoides*).

⁵ A ictiofauna do rio das Antas: edistribuição e bionomia das espécies. Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho; João Dirço Latini; Fabiane Abujanra; Luiz Carlos Gomes; Angelo Antonio Agostinho. Maringá 2010.

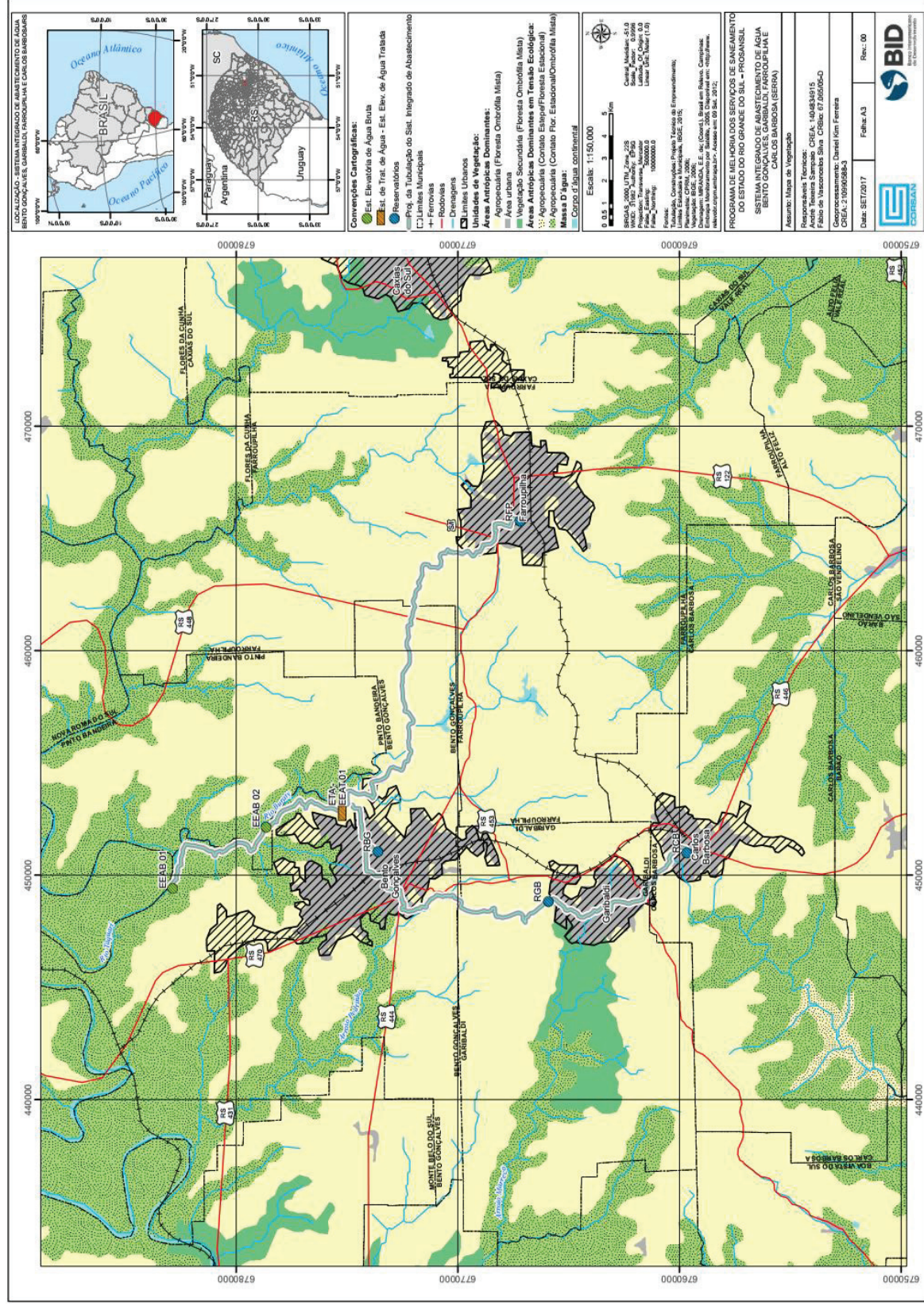


Figura Nº 43: Mapa de vegetação na ADA do Sistema Integrado de Abastecimento de Água

Mamíferos

Bugio-ruivo (*Aloatta guariba*), bugio-preto (*Aloatta caraya*), macaco-prefo (*Cebus apela*), macaco aranha (*Ateles chamek*), macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*), mico-leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*), sagui-pincel-preto (*Callithrix jacchus*), sagui-de-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*), quati (*Nasua nasua*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*), tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), lontra (*Lontra longicaudis*), graxaim-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), puma (*Puma concolor*), onça (*Panthera onca*), onça preta (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestris*), cateto (*Pecari tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), rato do banhado (*Myocastor coypus*), veado-virá (*Mazama gouazoubira*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), cotia (*Dasyprocta azarae*), furão (*Galictis cuja*), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), tatu-galinha (*Dasyurus novemcinctus*), preá (*Cavia aperea*), outros.

Aves

Arara-vermelha-e-vermelha (*Ara macao*), arara-vermelha-e-verde (*Ara chloroptera*), arara-azul-e-amarela (*Ara ararauna*), guarajuba (*Guarouba guarouba*), papagaio-charão (*Amazona pretrei*), papagaio-curica (*Amazona amazônica*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*), papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), anacã (*Deroptyus accipitrinus*), águia-chilena (*Geranoaetus melanoleucus*), gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), chimango (*Milvago chimango*), carrapateiro (*Milvago chimachima*), carcará (*Caracara plancus*), urubu-rei (*Sarcoramphus papa*), capororoca (*Coscoroba coscoroba*), cisne-de-pescoço-preto (*Cygnus melancoryphus*), pato-do-mato (*Cairina moschata*), marrecapiadeira (*Dendrocygna viduata*), marrecapiadeira (*Dendrocygna bicolor*), marrecão (*Netta peposaca*), coruja-das-torres (*Tyto alba*), jacurutu (*Bubo virginianus*), coruja-orelhuda (*Rhinoptyns clamator*), sairá-preciosa (*Tangara preciosa*), corrupeção (*Icterus jamacaii*), cardeal-do-banhado (*Amblyramphus holosericeus*), cardeal (*Poroaria coronata*), caturrita (*Myiostitta monachus*), tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), tucanuçu (*Ramphastos toco*), tucano-grande-de-peito-branco (*Ramphastos tucanus*), socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), ema (*Rhea americana*), cujubi (*Pipile cujubi*), seriema (*Cariama cristata*), mutum-cavalo (*Mitu tuberosum*), mutum-pinima (*Crax fasciolata*), flamingo-chileno (*Phoenicopterus chilensis*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), azulão (*Cyanoloxia brissonii*), pombo doméstico (*Columba livia*), jacutinga (*Aburria jacutinga*), outros.

Répteis

Cágado-de-barbichas (*Phrynosoma hilarii*), cágado-preto (*Acanthochelys spixii*), jabuti-cabeça-vermelha (*Chelonoidis carbonária*), jabuti-tinga (*Geochelone denticulata*), tartaruga-tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*), jiboia (*Boa constrictor*), jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), iguana-verde (Iguana iguana), lagarto-de-papo-amarelo (*Salvator marianae*), cobra-cipó (*Chironius exocetus*), mucurana-marrom (*Clelia rustica*), cobra-verde-de-barriga-vermelha (*Liophis jaegeri*), falsa-coral-da-serra (*Oxyrhopus clathratus*), papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*), cotiara (*Rhinocerocephalus cotiara*), jararaca (*Bothropoides jararaca*), cascavel (*Caudisoma durissa*), outros.

3.3. Meio Social

3.2.1. Aspectos Sociais e Econômicos do Município de Beto Gonçalves

Os aspectos sociais e econômicos do Estudo de Concepção objetivam apresentar os principais itens, como atividades econômicas, mercado de trabalho, distribuição de renda, saúde,

indicadores, pois estes servem de apoio para as formulações das alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água de Bento Gonçalves.

3.2.1.1. Atividades Econômicas

O município de Bento Gonçalves tem estrutura econômica baseada na indústria, destacando-se a indústria moveleira, metal-mecânica e a atividade de vitivinicultura.

Os dados divulgados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Bento Gonçalves apresentam:

- Indústria Moveleira: 335 indústrias; Feiras: MOVELSUL e FIMMA;
- Setor Vinícola: 40 hectares de vinhedos; Feiras: FENAVINHO, Festa da Colheita;
- Metalúrgico: 293 indústrias;
- Setor de Transportes: 380 empresas.

Faz parte do calendário fixo de eventos a ExpoBento, feira da indústria, comércio e serviços, considerada a maior feira multisetorial do país.

Bento Gonçalves está inserido na região turística e econômica denominada Vale dos Vinhedos, onde os municípios Garibaldi e Monte Belo do Sul também fazem parte. A natureza, o clima, a cultura, a gastronomia, as diversas feiras e eventos ligados a vitivinicultura são responsáveis pelo grande fluxo de turistas de todas as regiões do país e do estado, contribuindo para que a prestação de serviços esteja em segundo lugar no PIB do município.

O resultado do PIB está apresentado na Tabela Nº 8 onde mais de 51% é representado pelas atividades de Serviços e 30% pelas atividades Industriais. Bento Gonçalves ocupa a 14ª colocação no ranking do PIB no Estado do Rio Grande do Sul.

BENTO GONÇALVES	
PRODUTO INTERNO BRUTO - 2011	
PIB (R\$ mil)	3.349.603
Agropecuária (R\$ mil)	91.614
Indústria (R\$ mil)	1.008.465
Serviços (R\$ mil)	1.712.630
PIB <i>Per Capita</i> (R\$)	30.877

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 8: Produto Interno Bruto

Caracterização do mercado de trabalho e mão de obra disponível

Bento Gonçalves, nas últimas três décadas, apresenta uma predominância de população urbana e um fluxo migratório do campo para a cidade, além do fluxo de chegada de habitantes

de outras regiões do Estado. Esses fatores acompanharam o desenvolvimento econômico principalmente na área da indústria e na área do turismo, aumentando as oportunidades de emprego no meio urbano.

O município possui indústrias de grande porte que empregam parte da população de Bento Gonçalves. O setor de serviços, entre eles hotéis, restaurantes, pousadas, comércio varejista, mantém contingente de empregos para a população, incrementados pelo movimento de turistas na região, em diversas épocas do ano.

A população economicamente ativa ocupada foi de 46.411 hab e as economicamente ativas desocupadas foram de 5.210 hab, segundo Censo de 2000 do IBGE.

BENTO GONÇALVES		
POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA – 2.000		
Situação do Domicílio	Condição de Atividade	Hab.
Urbano	Economicamente Ativas	46.173
	Economicamente Ativas – Ocupadas	41.137
	Economicamente Ativas – Desocupadas	5.036
	Não Economicamente Ativas	23.223
	Total	69.396
Rural	Economicamente Ativas	5.448
	Economicamente Ativas – Ocupadas	5.274
	Economicamente Ativas – Desocupadas	174
	Não Economicamente Ativas	2.618
	Total	8.066
Total	Economicamente Ativas	51.621
	Economicamente Ativas – Ocupadas	46.411
	Economicamente Ativas – Desocupadas	5.210
	Não Economicamente Ativas	25.841
	Total	77.462

Fonte: IBGE

Tabela Nº 9: População Economicamente Ativa.

Distribuição de Renda

A distribuição de renda será apresentada por pessoas e por domicílio, objetivando um panorama mais amplo deste tópico.

O total da população urbana no município é de 99.069 habitantes num total de 34.047 domicílios urbanos, para o ano de 2.010, conforme dados do IBGE.

Na Tabela Nº 10 é apresentada a renda da população do município do ano de 2.000, com mais de 10 anos de idade, onde se pode afirmar que 38,07% do total dessa população tem renda de até 03 salários mínimos. A classe sem rendimento representa 28,12% do total.

BENTO GONÇALVES		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - ANO 2.000		
Classes	População	%
Até 1/4 de salário mínimo	219	0,28
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	656	0,84
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	6.366	8,19
Mais de 1 a 2 salários mínimos	12.067	15,52
Mais de 2 a 3 salários mínimos	10.289	13,24
Mais de 3 a 5 salários mínimos	10.704	13,77
Mais de 5 a 10 salários mínimos	9.946	12,79
Mais de 10 a 15 salários mínimos	2.572	3,31
Mais de 15 a 20 salários mínimos	1.530	1,97
Mais de 20 a 30 salários mínimos	749	0,96
Mais de 30 salários mínimos	779	1,00
Sem rendimento	21.860	28,12
Total	77.737	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 10: Classes de Rendimento Nominal Mensal

Por sua vez, no que se refere à renda da pessoa responsável pelos domicílios do município do ano de 2000, apresentada na Tabela Nº 11, pode-se afirmar que 34,57% do total tem renda até 03 salários mínimos.

BENTO GONÇALVES		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - DOMICÍLIOS - ANO 2.000		
Classes	Domicílios	%
Até 1/4 de salário mínimo	11	0,04
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	54	0,20
Mais de 1/2 a 3/4 de salário mínimo	129	0,47
Mais de 3/4 a 1 salário mínimo	1.464	5,39
Mais de 1 a 1 1/4 salários mínimos	194	0,71
Mais de 1 1/4 a 1 1/2 salários mínimos	658	2,42
Mais de 1 1/2 a 2 salários mínimos	2.711	9,97
Mais de 2 a 3 salários mínimos	4.176	15,36
Mais de 3 a 5 salários mínimos	6.397	23,53
Mais de 5 a 10 salários mínimos	6.818	25,08
Mais de 10 a 15 salários mínimos	1.652	6,08
Mais de 15 a 20 salários mínimos	1.074	3,95
Mais de 20 a 30 salários mínimos	536	1,97
Mais de 30 salários mínimos	583	2,14
Sem rendimento	728	2,68
Total	27.185	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 11: Rendimento Nominal Mensal – Domicílios

A renda é apresentada também por classe de rendimento nominal mensal, por domicílio e por faixa etária, conforme dados divulgados pelo IBGE, no ano de 2.000 (Tabela Nº 12).

BENTO GONÇALVES																
RENDIMENTO NOMINAL MENSAL - RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO - FAIXA ETÁRIA - ANO 2.000																
Faixa Etária	Até 1/4 de salário mínimo	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	Mais de 1/2 a 3/4 de salário mínimo	Mais de 3/4 a 1 salário mínimo	Mais de 1 a 1 1/4 salários mínimos	Mais de 1 1/4 a 1 1/2 salários mínimos	Mais de 1 1/2 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 15 salários mínimos	Mais de 15 a 20 salários mínimos	Mais de 20 a 30 salários mínimos	Mais de 30 salários mínimos	Sem rendimento	Total
10 - 14 anos	-	-	-	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	5
15 anos	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
16 - 17 anos	-	-	2	3	-	-	8	5	3	1	-	-	-	-	2	24
18 - 19 anos	-	-	1	4	2	4	33	41	26	12	2	1	1	-	10	137
20 - 24 anos	-	7	6	31	10	35	219	394	335	205	16	1	4	1	50	1.314
25 - 29 anos	1	3	12	49	12	48	286	560	735	527	85	34	12	12	65	2.441
30 - 34 anos	-	6	16	76	19	70	343	586	905	891	185	87	47	30	85	3.346
35 - 39 anos	2	9	17	71	6	92	314	559	970	1.081	267	173	81	66	110	3.818
40 - 44 anos	2	6	17	86	16	72	276	493	831	1.083	300	195	96	111	113	3.697
45 - 49 anos	1	4	14	81	14	75	230	406	677	838	257	184	104	122	90	3.097
50 - 54 anos	2	8	17	100	16	58	229	325	553	738	212	155	87	82	71	2.653
55 - 59 anos	2	7	14	133	15	51	189	230	406	482	132	92	47	69	60	1.929
60 - 64 anos	-	3	6	185	22	53	175	197	282	349	81	71	30	43	34	1.531
65 - 69 anos	1	-	4	184	17	35	155	171	286	253	65	28	11	24	21	1.255
70 - 74 anos	-	1	1	186	18	27	114	91	192	186	24	29	11	11	11	902
75 - 79 anos	-	-	1	151	10	20	79	75	115	89	18	15	3	8	3	587
80 anos - mais	-	-	1	123	17	18	61	39	80	83	8	9	2	4	3	448
Total	11	54	129	1.464	194	658	2.711	4.176	6.397	6.818	1.652	1.074	536	583	728	27.185

Fonte: IBGE

Tabela Nº 12: – Rendimento Nominal Mensal, Responsável pelo Domicílio e Faixa Etária.

3.2.1.2. Indicadores Socioeconômicos

Como indicadores socioeconômicos são apresentados o IDH, IDESE (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico), número de matrículas escolares por faixa de ensino e número de leitos hospitalares disponíveis no município.

IDH

Em 2010, o IDH de Bento Gonçalves foi de 0,778. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,500 e 0,799).

BENTO GONÇALVES		
IDH - M		
ÍNDICE	2.000	2.010
IDH - EDUCAÇÃO	0,569	0,695
IDH - RENDA	0,762	0,805
IDH - LONGEVIDADE	0,833	0,842
IDH - MUNICIPAL	0,712	0,778

Figura Nº 12: IDH-M . Fonte: PNUD

IDESE

O IDESE de 2004, calculado pela FEE “é um índice sintético que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado”. O IDESE é inspirado no IDH e resulta da agregação de quatro blocos de indicadores: domicílios e saneamento, educação, saúde e renda.

Tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento - COREDES, informando a

sociedade e orientando os governos (municipais e estaduais) nas suas políticas socioeconômicas.

O índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo da unidade, melhor a situação do município. Em Bento Gonçalves o índice é de 0,804, e o item Saneamento é de 0,700, conforme Figura Nº 12.

BENTO GONÇALVES	
IDESE - 2.006	
Educação	0,870
Renda	0,784
Saneamento	0,700
Saúde	0,861
IDESE	0,804

Figura Nº 13: IDESE

Fonte: FAMURS

Educação – Matrículas

No que se refere à educação, a Tabela Nº 14 apresenta o número de matrículas por tipo de ensino (infantil, especial, fundamental, jovem/adulto e médio) no município de Bento Gonçalves no período de 2.010. Assim como o número de estabelecimentos de ensino por tipo.

BENTO GONÇALVES										
ESTABELECIMENTOS E MATRÍCULAS ESCOLARES - 2.010										
MODALIDADE	MUNICIPAL		ESTADUAL		PARTICULAR		FEDERAL		TOTAL	
	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS
INFANTIL	51	2.092	17	378	50	1.367	0	0	118	3.837
FUNDAMENTAL	23	5.854	21	5.288	4	1.535	0	0	48	12.677
MÉDIO	1	147	8	2.722	12	1.035	2	557	23	4.461
EJA	5	352	5	811	2	17	1	84	13	1.264
ESPECIAL	1	14	3	15	1	83	0	0	5	112

Fonte: FEE

Tabela Nº 14: Educação

A taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais estava em 2,23% no ano de 2.010, segundo dados da FEE/RS.

Hospitais

Em Bento Gonçalves existia, em 2001, um hospital com 317 leitos.

Na Tabela Nº 15, são apresentados os dados das internações hospitalares relativos ao período de 2011, conforme divulgado pela FEE/RS.

BENTO GONÇALVES	
INTERNAÇÕES HOSPITALARES - ANO 2.011	
Dias de permanência por ano	39.303
Número de internações por ano	7.929
Óbitos por ano	301
Taxa de Mortalidade por Ano	3,8

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 15: Internações Hospitalares

Mortalidade Infantil

O coeficiente de mortalidade infantil em 2010 foi de 9,58% de 1.000 nascidos vivos, segundo dados disponíveis da FEE/RS.

Doenças relacionadas ao saneamento

Segundo a legislação de saneamento, inclusive a Lei Nº 11.445/07, os serviços de saneamento básico estão diretamente relacionados com a qualidade de vida e com a saúde da população. Considerando isto, apresentamos na sequência dados relacionados à saúde da população de Bento Gonçalves.

Na Tabela Nº 16 são apresentadas as principais doenças decorrentes de ausência ou ineficiência de serviços de saneamento básico, segundo divulgações do IBGE - 2010.

Transportes

Bento Gonçalves possui aeroclube para pouso de pequenas aeronaves em pista de saibro. O atendimento de linhas aéreas comerciais é feito através do aeroporto de Caxias do Sul, distante em 40km ou no aeroporto internacional da capital.

A cidade conta com terminal rodoviário, com destino e chegada de várias localidades do estado e do país. Também possui malha rodoviária para as principais direções do estado.

As vias do município de Bento Gonçalves são de asfalto e de pavimento irregular, com malha suficiente para suportar a demanda local. O número de veículos registrados em 2010 era de 61.629 unidades.

BENTO GONÇALVES - 2.010	
DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	
Categoria	Doenças
Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias
	Febres Entéricas
	Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leishmanioses (Leishmanioses tegumentar e Leishmanioses visceral)
	Filariose linfática
	Malária
	Doença de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose
	Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
	Micoses superficiais
Geo-helminhos e teníases	Helmintíases
	Teníases

Fonte: Costa, A. M. et al. Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado – relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa. Divuldado pelo IBGE - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2010

Tabela Nº 16: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

Energia Elétrica

A empresa RGE é a responsável pela distribuição e fornecimento de energia elétrica em Bento Gonçalves. Segundo dados da FEE/RS (2010), o município possui um total de 44.634 consumidores, que respondem por um consumo total de 320.689Mwh. (Tabela Nº 17).

BENTO GONÇALVES							
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 2.010							
	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	SETOR PÚBLICO	OUTROS	TOTAL
Nº CONSUMIDORES	36.248	1.236	4.412	2.500	235	3	44.634
CONSUMO (Mwh)	76.747	154.074	50.673	10.802	28.300	93	320.689

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 17: Consumo de Energia Elétrica.

De acordo com os dados pode ser observado que o setor industrial é o que apresenta maior consumo de energia elétrica por classe de consumidores (48,04%), seguido pelo setor residencial (23,93%), comercial (15,80%) e público (8,82%).

Com relação ao número de consumidores, a classe residencial responde por 81,21% dos consumidores locais, aparecendo em segundo lugar a classe comercial, que responde por apenas 9,88% do total dos consumidores.

Telecomunicações

A infraestrutura de Bento Gonçalves, em relação a serviços de telefonia fixa, telefonia móvel e internet é similar ao dos grandes centros urbanos do Estado, como no caso da Capital Porto Alegre, atendendo adequadamente as demandas de serviços e a população local.

Em Bento Gonçalves estão instalados 24.842 terminais telefônicos, sendo 635 públicos, segundo dados de 2.010 da FEE/RS.

Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves conta com um total de 14 secretarias, entre elas as de Viação e Obras Públicas, Meio Ambiente e Saúde.

Estão instalados em Bento Gonçalves 14 bancos comerciais e duas unidades da Caixa Econômica Federal.

3.2.1.3. População e Domicílios

Bento Gonçalves faz parte da mesorregião Nordeste Rio-Grandense e está classificada como cidade de médio porte. Representa 1% da população do Estado (Tabela Nº 18).

O município de Bento Gonçalves possui área de 382,51km², sendo a área urbana de 41,47km². Conta com os Distritos Sede, São Pedro, Faria Lemos, Monte Belo, Santa Teresa, Tuiuti e Vale dos Vinhedos.

Nos últimos 30 anos a população de Bento Gonçalves apresentou perfil predominantemente urbano, sempre representado por mais de 50% do total dos habitantes, chegando no último Censo ao total de 92,34% de habitantes em região urbana.

A área urbana de Bento Gonçalves representa 10,84% do total dos 382,51km² do território, onde se concentra a maioria da população. A densidade demográfica do município em 2000 (IBGE) era de 239,9 hab/km² e a densidade no distrito sede de aproximadamente 2.500 hab/ km².

O Censo de 2000 apresentou um total de 27.185 domicílios, sendo 15.963 casas/cômodos e 11.222 apartamentos, confirmando as características do município com densidade demográfica similar a grandes cidades.

Principalmente em função de sua densidade demográfica considerável, o município tem como características a ocupação do solo de forma vertical e também a ocupação de regiões bastante acidentadas, típicas da Serra.

BENTO GONÇALVES					
POPULAÇÃO ESTADO X MUNICÍPIO 2.010					
LOCALIDADE	URBANA (hab)	%	RURAL (hab)	%	TOTAL (hab)
RIO GRANDE DO SUL	9.100.291	85	1.593.638	15	10.693.929
BENTO GONÇALVES	99.069	92	8.209	8	107.278
% PARTICIPAÇÃO	1,09		0,52		1,00

Fonte: IBGE

Tabela N° 18: População Estado x Município

Na Tabela N° 19, são apresentados os dados históricos da população e dos domicílios urbanos de Bento Gonçalves, onde no ano de 2.010 mostra um total 99.069 habitantes em área urbana e 34.047 domicílios urbanos, perfazendo um índice médio de habitantes por domicílio de 2,91.

BENTO GONÇALVES								
POPULAÇÃO						DOMICÍLIOS URBANOS		
ANO	URBANA	RURAL	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO		Nº	MÉDIA	TAXA
				ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA			
1.970	23.759	18.220	41.979	-	-			
1.980	42.067	16.869	58.936	1.830,80	5,88			
1.991	65.755	12.888	78.643	2.153,45	4,14	17.908	3,67	
2.000	81.820	9.666	91.486	1.785,00	2,46	24.696	3,31	3,64
2.010	99.069	8.209	107.278	1.724,90	1,93	34.047	2,91	3,26

Fonte: IBGE

Tabela N° 19: População e Domicílio

3.2.2. Aspectos Sociais e Econômicos do Município de Farroupilha

3.2.2.1. Atividades Econômicas

Historicamente o município de Farroupilha teve seu surgimento econômico baseado nas atividades de artesões, ferreiros e mais fortemente com os agricultores, com o objetivo de criar condições de subsistência, independentes dos núcleos maiores, hoje Caxias do Sul e Bento Gonçalves, que ficavam relativamente distantes.

A proximidade com Rodovias que ligavam a centros maiores e também a estrada de ferro construída em 1.910, contribuíram para o crescimento do município.

Destacam-se no município alguns títulos, tais como: i) Berço da Imigração Italiana no Rio Grande do Sul; ii) Coração da Serra Gaúcha; iii) Capital Nacional da Malha; iv) Maior produtor de kiwi do país; e v) Maior produtor de uvas moscatéis do Brasil.

Atualmente a economia de Farroupilha é diversificada, sendo forte nas áreas de comércio, com destaque para lojas de móveis e eletrodomésticos e na indústria, com destaque para a indústria de metalurgia, de papéis, papelão, têxteis, malhas, moveleiras, bebidas (sucos e vinhos).

Também com destaque para a indústria e comércio de ferragens.

São destaque no município as seguintes empresas, em geração de tributos: i) Tramontina: indústria de painéis, talheres e utensílios para cozinha de aço inoxidável, instalada em uma área de 100.000 m²; ii) Melitta do Brasil Indústria e Comércio: comércio e centro de distribuição de café em grãos e solúvel; iii) Trombini: indústria de embalagens papelão; iv) Bigfer: fábrica de acessórios para móveis; v) Empresa Mineradora Charrua: fábrica de bebidas; vi) Soprano: fábrica de materiais da construção civil, materiais elétricos, utilidades e centro de distribuição da região sul; vii) ITM: indústria têxtil; viii) Máquinas Sazi: indústria de máquinas, instalada em uma área de 14.000 m², contando com um total de 400 funcionários; ix) Malharia Anselmi: fábrica de malhas, instalada em uma área de 12.000 m², contando com um total de 280 funcionários; e x) Fentrin Sementes: indústria de sementes.

O turismo também fomenta a economia local, em função de Farroupilha estar na região da Serra Gaúcha, com atrativos naturais, culturais e gastronômicos, além do turismo de compras. O município possui sete shoppings centers com foco no setor de malhas.

Com relação ao PIB Tabela Nº 20, mais de 46% é representado pelas atividades de Serviços e 30% pelas atividades de indústria. Farroupilha ocupa a 25ª colocação no ranking do PIB no Estado do Rio Grande do Sul.

FARROUPILHA	
PRODUTO INTERNO BRUTO - 2013	
PIB (R\$)	2.417.831.915,00
Agropecuária (R\$)	110.599.132,00
Indústria (R\$)	742.974.603,00
Serviços (R\$)	1.116.160.850,00
Impostos (R\$)	448.097.330,00
PIB <i>Per Capita</i> (R\$)	35.838,00

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 20 Produto Interno Bruto

Caracterização do mercado de trabalho e mão de obra disponível

Pode-se caracterizar o mercado de trabalho a partir das ofertas de emprego e, também, das características das empresas instaladas na região. O IBGE apresenta estatísticas do Cadastro Geral de Empresas, 2.013, onde mostra:

- número de Empresas Atuantes: 3.618 unidades;
- número de Unidades Locais: 3.891 unidades;
- pessoal Ocupado Total: 31.638 pessoas;
- pessoal Ocupado Assalariado: 25.995 pessoas; e
- salário Médio Mensal: 2,9 salários mínimos.

Em 2000, a população economicamente ativa ocupada foi de 29.036 e as economicamente ativas desocupadas foram de 3.012 (IBGE).

FARROUPILHA		
POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA – 2.000		
Situação do Domicílio	Condição de Atividade	Hab.
Urbano	Economicamente Ativas	24.414
	Economicamente Ativas – Ocupadas	21.742
	Economicamente Ativas – Desocupadas	2.672
	Não Economicamente Ativas	10.753
	Total	35.167
Rural	Economicamente Ativas	7.634
	Economicamente Ativas – Ocupadas	7.294
	Economicamente Ativas – Desocupadas	340
	Não Economicamente Ativas	3.089
	Total	10.723
Total	Economicamente Ativas	32.048
	Economicamente Ativas – Ocupadas	29.036
	Economicamente Ativas – Desocupadas	3.012
	Não Economicamente Ativas	13.842
	Total	45.890

Fonte: IBGE

Tabela Nº 21: População Economicamente Ativa.

Distribuição de renda

Na Tabela Nº 22 é apresentada a renda da população do município do ano de 2.000, com mais de 10 anos de idade, onde se observa que 41,77% do total desta população têm renda até 03 salários mínimos. A classe sem rendimento representa 26,96% do total.

FARROUPILHA		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - ANO 2.000		
Classes	População	%
Até 1/4 de salário mínimo	166	0,36
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	480	1,04
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	3.792	8,24
Mais de 1 a 2 salários mínimos	9.201	20,00
Mais de 2 a 3 salários mínimos	5.574	12,12
Mais de 3 a 5 salários mínimos	6.607	14,36
Mais de 5 a 10 salários mínimos	5.118	11,13
Mais de 10 a 15 salários mínimos	1.263	2,75
Mais de 15 a 20 salários mínimos	733	1,59
Mais de 20 a 30 salários mínimos	260	0,57
Mais de 30 salários mínimos	405	0,88
Sem rendimento	12.401	26,96
Total	46.000	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 23: Classes de Rendimento Nominal Mensal.

Apresenta-se, na Tabela N º 24 a renda da pessoa responsável pelos domicílios do município do ano de 2.000, observando-se que 42,26% do total têm renda até 03 salários mínimos.

FARROUPILHA		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - DOMICÍLIOS - ANO 2.000		
Classes	Domicílios	%
Até 1/4 de salário mínimo	9	0,06
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	82	0,51
Mais de 1/2 a 3/4 de salário mínimo	176	1,10
Mais de 3/4 a 1 salário mínimo	1.204	7,52
Mais de 1 a 1 1/4 salários mínimos	132	0,82
Mais de 1 1/4 a 1 1/2 salários mínimos	607	3,79
Mais de 1 1/2 a 2 salários mínimos	2.123	13,26
Mais de 2 a 3 salários mínimos	2.434	15,20
Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.854	24,07
Mais de 5 a 10 salários mínimos	3.440	21,48
Mais de 10 a 15 salários mínimos	801	5,00
Mais de 15 a 20 salários mínimos	499	3,12
Mais de 20 a 30 salários mínimos	224	1,40
Mais de 30 salários mínimos	292	1,82
Sem rendimento	136	0,85
Total	16.013	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 24: Rendimento Nominal Mensal – Domicílios

FARROUPILHA															
RENDIMENTO NOMINAL MENSAL - RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO - FAIXA ETÁRIA - ANO 2.000															
Faixa Etária	Até 1/4 de salário mínimo	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	Mais de 1/2 a 3/4 de salário mínimo	Mais de 3/4 a 1 salário mínimo	Mais de 1 a 1 1/4 salários mínimos	Mais de 1 1/4 a 1 1/2 salários mínimos	Mais de 1 1/2 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 15 salários mínimos	Mais de 15 a 20 salários mínimos	Mais de 20 a 30 salários mínimos	Mais de 30 salários mínimos	Sem rendimento
10 - 14 anos							1								1
15 anos						2									2
16 - 17 anos	1		1	4		4	4	3							21
18 - 19 anos		1	4	6	3	8	19	10	14	2		1			68
20 - 24 anos		7	9	22	7	31	175	173	173	75	7	1		2	684
25 - 29 anos		7	11	43	11	60	233	297	519	272	51	19	5	8	1.551
30 - 34 anos	2	6	21	62	12	80	255	399	647	533	96	68	20	27	2.239
35 - 39 anos	3	8	17	79	14	90	300	383	638	670	159	91	37	46	2.562
40 - 44 anos		4	15	84	12	74	258	301	541	550	134	99	44	60	2.192
45 - 49 anos	1	9	19	80	15	72	191	227	357	408	123	82	50	51	1.706
50 - 54 anos	1	14	31	99	12	41	174	171	277	329	89	58	19	31	1.360
55 - 59 anos	1	9	18	140	14	58	147	142	194	214	56	31	15	35	1.087
60 - 64 anos		9	11	126	7	31	109	121	194	151	33	16	17	14	845
65 - 69 anos		5	8	161	10	27	98	105	138	93	26	16	8	7	708
70 - 74 anos		2	2	126	10	17	85	61	93	76	12	12	8	6	510
75 - 79 anos			5	93	2	7	40	22	40	46	10	4	1	5	277
80 anos - mais		1	4	79	3	5	34	19	26	21	5	1			200
Total	9	82	176	1.204	132	607	2.123	2.434	3.854	3.440	801	499	224	292	16.013

Fonte: IBGE

Tabela No 25: Rendimento Nominal Mensal – Domicílios - Faixa Etária

3.2.2.2. Indicadores socioeconômicos

Como indicadores socioeconômicos são apresentados o IDH, o número de matrículas escolares por faixa de ensino e o número de leitos hospitalares disponíveis no município.

IDH

Em 2.010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Farroupilha foi de 0,777, colocando o município entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano, de acordo com o PNUD (IDH entre 0,500 e 0,799).

FARROUPILHA		
IDH - M		
ÍNDICE	2.000	2.010
IDH - EDUCAÇÃO	0,543	0,696
IDH - RENDA	0,74	0,783
IDH - LONGEVIDADE	0,82	0,861
IDH - MUNICIPAL	0,691	0,777

Fonte: PNUD

Tabela Nº 26: IDH-M

IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE, 2004) calculado pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE) “é um índice sintético que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado”.

O IDESE é inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano – IDH e resulta da agregação de três blocos de indicadores: educação, renda e saúde.

Tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento - Coredes, informando a sociedade e orientando os governos (municipais e estaduais) nas suas políticas socioeconômicas.

O índice varia de 0 a 1 e, quanto mais próximo da unidade, melhor a situação do município. Em Farroupilha, em 2.012, o índice era de 0,799 e encontrava-se no 50º lugar em relação ao Estado do Rio Grande do Sul (Tabela Nº 27)

FARROUPILHA		
IDESE - 2.012		
Blocos	Índice	Ordem
Educação	0,761	69º
Renda	0,783	57º
Saúde	0,854	148º
IDESE	0,799	50º

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 27: IDESE

Educação - Matrículas

No que se refere à educação, a Tabela N° 28 apresenta o número de matrículas por tipo de ensino (infantil, especial, fundamental, jovem/adulto e médio) no município de Farroupilha, no ano de 2.014, assim como o número de estabelecimentos de ensino por tipo.

FARROUPILHA										
ESTABELECIMENTOS E MATRÍCULAS ESCOLARES - 2.014										
MODALIDADE	MUNICIPAL		ESTADUAL		PARTICULAR		FEDERAL		TOTAL	
	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS
INFANTIL	27	912	3	58	50	1.688	0	0	80	2.658
FUNDAMENTAL	27	5.398	10	1.853	2	548	0	0	39	7.799
MÉDIO	0	0	5	2.432	2	207	1	107	8	2.746
EJA	1	113	1	96	1	309	0	0	3	518
ESPECIAL	0	0	0	0	2	88	0	0	2	88

Fonte: FEE

Tabela N° 28: Educação

A taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais estava em 2,68% no ano de 2.010, segundo dados da FEE/RS.

As universidades próximas ao município ficam em Caxias do Sul e Bento Gonçalves, existindo em Farroupilha apenas uma instituição de ensino superior particular.

Hospitais

No município de Farroupilha em 2.014 existia 1 Hospital com 137 leitos hospitalares.

A Tabela N° 29 apresenta os dados relativos à saúde no município, do ano de 2.014, conforme divulgado pela FEE/RS.

FARROUPILHA	
DADOS DE SAÚDE - ANO 2.014	
Nº Hospitais	1
Nº Leitos Hospitalares	137
Dias de permanência por ano	16.860
Número de internações por ano	4.026
Óbitos por ano	125
Taxa de Mortalidade por Ano	3,10

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 29: Dados de Saúde

Mortalidade Infantil

O coeficiente de mortalidade infantil em 2012 foi de 10,11% de 1.000 nascidos vivos (FEE/RS).

Doenças Relacionadas ao Saneamento

A Tabela Nº 30 apresenta as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado, decorrentes, basicamente, de ausência ou ineficiência de serviços de saneamento básico (IBGE – 2010).

FARROUPILHA - 2.010	
DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	
Categoria	Doenças
Doenças de Transmissão feco-oral	Diarreias
	Febres Entéricas
	Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leishmanioses (Leishmanioses tegumentar e Leishmanioses visceral)
	Filariose linfática
	Malária
	Doença de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose
	Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
	Micoses superficiais
Geo-helmintos e teníases	Helmintíases
	Teníases

Fonte: Costa, A. M. et al. Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado – relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa. Divuldado pelo IBGE - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2010

Tabela Nº 30: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado.

Transportes

Os principais acessos rodoviários do município são a RS-122, pelo acesso da Capital, e BR/RS-453 com acesso para Caxias do Sul e Bento Gonçalves.

A cidade conta com terminal rodoviário municipal, com destino e chegada de várias localidades do Estado.

O número de veículos registrados no ano de 2.014 era de 33.696 unidades de passageiros, 6.330 de carga e 3.880 de outros tipos.

Energia Elétrica

A empresa RGE é a responsável pela distribuição e fornecimento de energia elétrica no município de Farroupilha.

Segundo dados da FEE/RS (2.013), o município possui um total de 28.187 consumidores, que respondem por um consumo total de 251.337Mwh (Tabela N° 31).

FARROUPILHA							
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 2.013							
	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	SETOR PÚBLICO	OUTROS	TOTAL
Nº CONSUMIDORES	21.889	501	2.896	2.760	139	2	28.187
CONSUMO (Mwh)	48.305	135.111	37.942	16.906	13.027	46	251.337

Fonte: FEE/RS

Figura N° 31: Consumo de Energia Elétrica

De acordo com os dados pode ser observado que o setor industrial é o que apresenta maior consumo de energia elétrica por classe de consumidores (53,76%), seguido pelo setor residencial (19,22%), comercial (15,10%) e rural (6,73%).

Com relação ao número de consumidores de energia elétrica, percebe-se que a classe residencial responde por 77,66% dos consumidores locais, aparecendo em segundo lugar, a classe comercial, que responde por 10,27% do total dos consumidores.

Telecomunicações

Em Farroupilha encontram-se instalados 10.251 terminais telefônicos, sendo 304 públicos, segundo dados de 2.013 da FEE/RS.

Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Farroupilha conta com um total de 11 secretarias, entre elas as de Obras e Trânsito.

Estão instalados em Farroupilha 08 Bancos Comerciais e 1 unidade da Caixa Econômica Federal.

3.2.2.2. População e Domicílios

O município faz parte da mesorregião Nordeste do Rio Grande do Sul e representa 0,60% da população do Estado (Tabela Nº 32).

Farroupilha com área de 359,30km² e área urbana de 40,32m², conta com o Distrito Sede, Jansen, Nova Milano e Nova Sardenha.

FARROUPILHA					
POPULAÇÃO ESTADO X MUNICÍPIO 2.010					
LOCALIDADE	URBANA (hab)	%	RURAL (hab)	%	TOTAL (hab)
RIO GRANDE DO SUL	9.100.291	85	1.593.638	15	10.693.929
FARROUPILHA	55.053	87	8.582	13	63.635
% PARTICIPAÇÃO	0,60		0,54		0,60

Fonte: IBGE

Tabela Nº 32: População Estado x Município

A partir do censo de 1980 a população urbana passou a ter predominância sobre a população rural, representando atualmente 86,51% do total.

Na Tabela Nº 33 estão apresentados os dados históricos da população e dos domicílios urbanos de Farroupilha onde, no ano de 2.010, um total 55.053 habitantes se encontravam em área urbana e 18.009 domicílios urbanos, perfazendo um índice de habitantes por domicílio de 3,06, em média.

FARROUPILHA								
POPULAÇÃO						DOMICÍLIOS URBANOS		
ANO	URBANA	RURAL	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO		Nº	MÉDIA	TAXA
				ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA			
1.970	6.958	12.360	19.318	-	-			
1.980	16.441	12.559	29.000	948,30	8,98			
1.991	31.035	14.339	45.374	1.326,73	5,95	8.182	3,79	
2.000	42.705	12.603	55.308	1.296,67	3,61	12.666	3,37	4,98
2.010	55.053	8.582	63.635	1.234,80	2,57	18.009	3,06	3,58

Fonte: IBGE

Tabela Nº 33: População e Domicílio.

3.2.3. Aspectos Sociais e Econômicos do Município de Carlos Barbosa

3.2.3.1. Atividades Econômicas

O início do desenvolvimento econômico do município se deu com a chegada dos imigrantes italianos, próximo ao ano de 1870 e baseia-se, atualmente, com predominância no setor industrial, destacando-se as principais indústrias, entre outras:

- Tramontina: produção de talheres, panelas, pias, equipamentos elétricos e produtos para casa;
- Cooperativa Santa Clara: produção de leites, queijos, iogurtes e diversos derivados do leite;
- As indústrias do segmento de calçado, esquadrias de madeira e móveis também tem destaque em Carlos Barbosa.

Na agropecuária destacam-se os produtos da criação de gado leiteiro e a cultura de batata e milho, entre outros.

O município também é referência pelo seu futsal, modalidade esportiva bastante importante e desenvolvida no local, tendo o mundialmente conhecido time de futsal: a Associação Carlos Barbosa de Futsal (ACBF).

O turismo também tem importância no município, dado seus aspectos de natureza específicos da região e suas festas regionais, entre elas a Festiqueijo.

Do PIB (Tabela Nº 34), mais de 41% é representado pelas atividades industriais e 34% pelas de serviços. Carlos Barbosa ocupa a 38ª colocação no ranking do PIB no Estado do Rio Grande do Sul.

CARLOS BARBOSA	
PRODUTO INTERNO BRUTO - 2014	
PIB (R\$)	1.732.160.269,00
Agropecuária (R\$)	41.541.824,00
Indústria (R\$)	723.878.566,00
Serviços (Serviços + Adm. Pública) (R\$)	592.816.766,00
Impostos (R\$)	373.923.113,00
PIB <i>Per Capita</i> (R\$)	63.497,94

Fonte: FEE/RS

Figura Nº 34: Produto Interno Bruto

Caracterização do mercado de trabalho e mão de obra disponível

Pode-se caracterizar o mercado de trabalho a partir das ofertas de emprego e, também, das características das empresas instaladas na região. O IBGE apresenta estatísticas do Cadastro Geral de Empresas, com base em 2.015, onde mostra:

- Número de Empresas Atuentes: 1.533 unidades;
- Número de Unidades Locais: 1.579 unidades;

- Pessoal Ocupado Total: 14.030 pessoas;
- Pessoal Ocupado Assalariado: 11.623 pessoas;
- Salário Médio Mensal: 3,3 salários mínimos.

CARLOS BARBOSA		
POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA – 2.000		
Situação do Domicílio	Condição de Atividade	Hab.
Urbano	Economicamente Ativas	8.952
	Economicamente Ativas – Ocupadas	8.351
	Economicamente Ativas – Desocupadas	601
	Não Economicamente Ativas	4.038
	Total	12.990
Rural	Economicamente Ativas	3.329
	Economicamente Ativas – Ocupadas	3.250
	Economicamente Ativas – Desocupadas	79
	Não Economicamente Ativas	1.205
	Total	4.534
Total	Economicamente Ativas	12.281
	Economicamente Ativas – Ocupadas	11.601
	Economicamente Ativas – Desocupadas	680
	Não Economicamente Ativas	5.243
	Total	17.524

Fonte: IBGE

Tabela Nº 35: População Economicamente Ativa

Distribuição de renda

Na Tabela Nº 36 é apresentada a renda da população do município (2.000), com mais de 10 anos de idade, sendo que 40,13% do total desta população têm renda até 03 salários mínimos.

A classe sem rendimento representa 22,80% do total.

CARLOS BARBOSA		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - ANO 2.000		
Classes	População	%
Até 1/4 de salário mínimo	140	0,80
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	158	0,90
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.539	8,77
Mais de 1 a 2 salários mínimos	2.804	15,98
Mais de 2 a 3 salários mínimos	2.398	13,67
Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.291	18,76
Mais de 5 a 10 salários mínimos	2.242	12,78
Mais de 10 a 15 salários mínimos	470	2,68
Mais de 15 a 20 salários mínimos	206	1,17
Mais de 20 a 30 salários mínimos	140	0,80
Mais de 30 salários mínimos	155	0,88
Sem rendimento	3.999	22,80
Total	17.542	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 36: Classes de Rendimento Nominal Mensal.

A renda da pessoa responsável pelos domicílios do município (IBGE 2.000), é 35,94% do total têm renda até 03 salários mínimos (Tabela Nº 37).

3

CARLOS BARBOSA		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - DOMICÍLIOS - ANO 2.000		
Classes	Domicílios	%
Até 1/4 de salário mínimo	3	0,05
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	14	0,23
Mais de 1/2 a 3/4 de salário mínimo	31	0,51
Mais de 3/4 a 1 salário mínimo	488	8,02
Mais de 1 a 1 1/4 salários mínimos	37	0,61
Mais de 1 1/4 a 1 1/2 salários mínimos	190	3,12
Mais de 1 1/2 a 2 salários mínimos	642	10,55
Mais de 2 a 3 salários mínimos	781	12,84
Mais de 3 a 5 salários mínimos	1.748	28,74
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.366	22,46
Mais de 10 a 15 salários mínimos	291	4,78
Mais de 15 a 20 salários mínimos	168	2,76
Mais de 20 a 30 salários mínimos	73	1,20
Mais de 30 salários mínimos	97	1,59
Sem rendimento	154	2,53
Total	6.083	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 37: Rendimento Nominal Mensal – Domicílios

3.2.3.1. Indicadores socioeconômicos

IDH

Em 2.010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Carlos Barbosa foi de 0,724. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,500 e 0,799).

CARLOS BARBOSA		
IDH - M		
ÍNDICE	2.000	2.010
IDH - EDUCAÇÃO	0,612	0,724
IDH - RENDA	0,756	0,835
IDH - LONGEVIDADE	0,82	0,835
IDH - MUNICIPAL	0,724	0,796

Figura Nº 38: IDH-M
Fonte: PNUD

IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

CARLOS BARBOSA		
IDESE - 2.014		
Blocos	Índice	Ordem
Educação	0,836	5º
Renda	0,956	1º
Saúde	0,885	49º
IDESE	0,892	1º

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 39: IDESE

Educação - Matrículas

No que se refere à educação, o Quadro 2.8 apresenta o número de matrículas por tipo de ensino (infantil, especial, fundamental, jovem/adulto e médio) no município de Carlos Barbosa no período de 2.015. Assim como o número de estabelecimentos de ensino por tipo.

CARLOS BARBOSA										
ESTABELECIMENTOS E MATRÍCULAS ESCOLARES - 2.015										
MODALIDADE	MUNICIPAL		ESTADUAL		PARTICULAR		FEDERAL		TOTAL	
	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS
INFANTIL	22	773	1	21	9	197	0	0	32	991
FUNDAMENTAL	5	1.130	6	1.259	1	234	0	0	12	2.623
MÉDIO	0	0	2	723	1	69	0	0	3	792
EJA	0	0	2	181	0	0	0	0	2	181
ESPECIAL	0	0	0	0	1	45	0	0	1	45

Fonte: FEE

Tabela Nº 40: Educação

A taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais estava em 2,53% no ano de 2.010, segundo dados da FEE/RS.

As universidades próximas ao município ficam em Caxias do Sul e Bento Gonçalves.

Hospitais

No município de Carlos Barbosa em 2.016 existia 1 Hospital com 99 leitos hospitalares.

A Tabela Nº 41 apresenta os dados relativos à saúde no município, do período de 2.016, conforme divulgado pela FEE/RS.

CARLOS BARBOSA	
DADOS DE SAÚDE - ANO 2.016	
Nº Hospitais	1
Nº Leitos Hospitalares	99
Dias de permanência por ano	4.717
Número de internações por ano	1.326
Óbitos por ano	35
Taxa de Mortalidade por Ano	2,64

Fonte: FEE/RS

Tabela N º 42: Dados de Saúde

Mortalidade Infantil

O coeficiente de mortalidade infantil em 2015 foi de 2,81% de 1.000 nascidos vivos (FEE/RS).

Doenças Relacionadas ao Saneamento

As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado encontram-se na Tabela Nº 43.

CARLOS BARBOSA - 2.010	
DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	
Categoria	Doenças
Doenças de Transmissão feco-oral	Diarréias
	Febres Entéricas
	Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leishmanioses (Leishmanioses tegumentar e Leishmanioses visceral)
	Filariose linfática
	Malária
	Doença de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose
	Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
Geo-helmintos e teníases	Micoses superficiais
	Helminíases
	Teníases

Fonte: Costa, A. M. et al. Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado – relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa. Divuldado pelo IBGE - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2010

Tabela Nº 43: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado.

Segundo o IBGE em 2.016 foram registradas 0,8 internações por mil habitantes por diarreia.

Em 2.015 foi registrado pela Secretaria da Saúde um foco do mosquito *Aedes aegypti* não sendo, entretanto, registrados casos de dengue.

Transportes

Os principais acessos rodoviários do município são:

- Porto Alegre: BR 116 – RS 240 – RS 122 – RS 446;
- Caxias do Sul: RST 453; e
- Bento Gonçalves: RS 446.

A cidade conta com terminal rodoviário municipal, com destino e chegada de várias localidades do Estado.

O número de veículos registrados no ano de 2.016 era de 14.026 unidades de passageiros, 2.778 de carga e 1.443 de outros tipos de veículos.

Em 2.010 o total de vias públicas urbanizadas encontrava-se em 49,90%.

Energia Elétrica

A empresa RGE é a responsável pela distribuição e fornecimento de energia elétrica no município de Carlos Barbosa. Segundo dados da FEE/RS (2.015), o município possui um total de 12.054 consumidores, que respondem por um consumo total de 189.222 Mwh. O consumo de energia elétrica por classe consumidora no ano de 2.015 É apresentado na Tabela Nº 44.

CARLOS BARBOSA							
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 2.015							
	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	SETOR PÚBLICO	OUTROS	TOTAL
Nº CONSUMIDORES	9.323	163	1.066	1.404	97	1	12.054
CONSUMO (Mwh)	20.346	141.592	12.761	6.298	4.834	3.391	189.222

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 44: Consumo de Energia Elétrica

Pode-se observar que o setor industrial é o que apresenta maior consumo de energia elétrica por classe de consumidores (74,83%), seguido pelo setor residencial (10,73%), comercial (6,74%) e rural (3,33%).

Com relação ao número de consumidores, a classe residencial responde por 77,34% dos consumidores locais, aparecendo em segundo lugar, a classe rural, com 11,65% do total dos consumidores.

Telecomunicações

Em Carlos Barbosa encontram-se instalados 5.403 terminais telefônicos, sendo 111 públicos, segundo dados de 2.015 da FEE/RS.

Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Carlos Barbosa conta com um total de 11 secretarias, entre elas as de Planejamento, Serviços e Vias Urbanas.

Estão instalados em Carlos Barbosa 4 Bancos Comerciais, 1 unidade da Caixa Econômica Federal e 1 unidade de Cooperativa de Crédito.

População e Domicílios

O município faz parte da mesorregião Nordeste Riograndense e representa 0,24% da população do Estado Tabela Nº 45. Possui uma área de 241,19 Km² e área urbana de 11,64 Km², contando com o Distrito Sede, Arco Verde, Cinco da Boa Vista, Santa Luiza e Santo Antônio de Castro.

A densidade demográfica é de 121,07 hab/m².

CARLOS BARBOSA					
POPULAÇÃO ESTADO X MUNICÍPIO 2.010					
LOCALIDADE	URBANA (hab)	%	RURAL (hab)	%	TOTAL (hab)
RIO GRANDE DO SUL	9.100.291	85	1.593.638	15	10.693.929
CARLOS BARBOSA	19.992	79	5.200	21	25.192
% PARTICIPAÇÃO	0,22		0,33		0,24

Fonte: IBGE

Tabela N 1º 44: População Estado x Município

A partir do censo de 1991 a população urbana passou a ter predominância sobre a população rural, representando atualmente 79,35% do total. Na Tabela Nº 45 estão apresentados os dados históricos da população e dos domicílios urbanos de Carlos Barbosa, mostrando, em 2.010, um total 19.992 habitantes em área urbana e 6.773 domicílios urbanos, perfazendo um índice de habitantes por domicílio de 2,95, em média.

CARLOS BARBOSA								
POPULAÇÃO						DOMICÍLIOS URBANOS		
ANO	URBANA	RURAL	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO		Nº	MÉDIA	TAXA
				ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA			
1.970	3.821	8.553	12.374	-	-			
1.980	6.651	7.000	13.651	283,00	5,70			
1.991	10.395	5.526	15.921	340,36	4,14	2.877	3,61	
2.000	15.211	5.308	20.519	535,11	4,32	4.634	3,28	5,44
2.010	19.992	5.200	25.192	478,10	2,77	6.773	2,95	3,87

Fonte: IBGE

Tabela Nº 45: População e Domicílio.

Apresenta-se, na Tabela Nº 46, a população estimada total dos anos de 2.011 até 2.017, ficando a média geométrica de crescimento e 1,57.

CARLOS BARBOSA			
POPULAÇÃO TOTAL - ESTIMADA			
ANO	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO	
		ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA
2.010	25.192		
2.011	25.551	359,00	1,43
2.012	25.898	347,00	1,36
2.013	26.976	1.078,00	4,16
2.014	27.279	303,00	1,12
2.015	27.565	286,00	1,05
2.016	27.835	270,00	0,98
2.017	28.091	256,00	0,92
Média Geométrica de Crescimento			1,57

Fonte: IBGE

Tabela Nº 46: População Total – Estimada

3.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos do Município de Garibaldi

3.2.4.1. Atividades Econômicas

O desenvolvimento das atividades econômicas no município de Garibaldi foi predominantemente realizado pelos imigrantes italianos, além de imigrantes franceses e, mais no início de 1900, dos sírio-libaneses, estes últimos mais voltados ao comércio.

O município é conhecido como a capital nacional do espumante e desde a década de 30 o produto passou a ser industrializado, seguindo métodos franceses de produção.

Garibaldi, juntamente com o município de Bento Gonçalves, é responsável por 80% da produção nacional de espumante e 60% de vinho. As principais vinícolas são: i) Adega Chesini; ii) Casa Pedrucci; iii) Chandon; iv) Cooperativa Vinícola Garibaldi; v) Dommo Importadora; vi) Indústria Vinícola São Luiz; vii) Vinícola La Cantina; viii) Vacarro Vinhos e Espumantes; ix) Vinhos Don Laurindo; x) Vinícola Battistello; xi) Vinícola Carlesso; xii) Vinícola Courmayeur; xiii) Milantino Vinhos e Espumantes; e ixv) Vinícola Peterlongo.

Garibaldi é o maior produtor de frango de corte do Rio Grande do Sul e o segundo do Brasil, representando 70% da atividade primária. Entre os principais produtores de frango de corte destaque para o frigorífico Nicolini e Penasul.

O turismo em Garibaldi também fomenta a economia, com suas belezas naturais, vinícolas, gastronomia e com a Fenachamp, tradicional festa do Espumante.

Com relação ao PIB, apresentado na Tabela Nº 47, mais de 39% é representado pelas atividades industriais e 41,34% pelas atividades de serviços. Garibaldi ocupa a 42ª colocação no ranking do PIB no Estado do Rio Grande do Sul.

GARIBALDI	
PRODUTO INTERNO BRUTO - 2014	
PIB (R\$)	1.639.854.295,00
Agropecuária (R\$)	32.295.077,00
Indústria (R\$)	640.872.009,00
Serviços (Serviços + Adm. Pública) (R\$)	677.948.806,00
Impostos (R\$)	288.738.402,00
PIB <i>Per Capita</i> (R\$)	49.901,00

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 46: Produto Interno Bruto.

Pode-se caracterizar o mercado de trabalho a partir das ofertas de emprego e, também, das características das empresas instaladas na região. O IBGE apresenta estatísticas do Cadastro Geral de Empresas, com base em 2.015, que apresenta:

- Número de Empresas Atuantes: 2.320 unidades;
- Número de Unidades Locais: 2.369 unidades;
- Pessoal Ocupado Total: 16.424 pessoas;
- Pessoal Ocupado Assalariado: 13.249 pessoas;
- Salário Médio Mensal: 2,6 salários mínimos.

Segundo dados da Prefeitura Municipal o número de empresas instaladas no município são:

- Indústria: 373 empresas;
- Comércio: 872 empresas;
- Serviços: 2.096 empresas.

A população economicamente ativa ocupada foi de 15.607 e as economicamente ativas desocupadas foram de 1.352 (IBGE 2000).

GARIBALDI		
POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA – 2.000		
Situação do Domicílio	Condição de Atividade	Hab.
Urbano	Economicamente Ativas	13.431
	Economicamente Ativas – Ocupadas	12.112
	Economicamente Ativas – Desocupadas	1.319
	Não Economicamente Ativas	6.130
	Total	19.561
Rural	Economicamente Ativas	3.528
	Economicamente Ativas – Ocupadas	3.495
	Economicamente Ativas – Desocupadas	33
	Não Economicamente Ativas	1.085
	Total	4.613
Total	Economicamente Ativas	16.959
	Economicamente Ativas – Ocupadas	15.607
	Economicamente Ativas – Desocupadas	1.352
	Não Economicamente Ativas	7.215
	Total	24.174

Fonte: IBGE

Tabela Nº 47: População Economicamente Ativa.

3.2.4.2. Distribuição de Renda

Apresenta-se, na Tabela Nº 48, a renda da população do município do ano de 2.000, com mais de 10 anos de idade, onde podemos afirmar que 41,40% do total desta população têm renda até 03 salários mínimos. A classe sem rendimento representa 27,38% do total.

GARIBALDI		
CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL – MENSAL - ANO 2.000		
Classes	População	%
Até 1/4 de salário mínimo	104	0,43
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	324	1,34
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	2.510	10,35
Mais de 1 a 2 salários mínimos	4.192	17,29
Mais de 2 a 3 salários mínimos	2.908	11,99
Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.140	12,95
Mais de 5 a 10 salários mínimos	2.975	12,27
Mais de 10 a 15 salários mínimos	644	2,66
Mais de 15 a 20 salários mínimos	337	1,39
Mais de 20 a 30 salários mínimos	218	0,90
Mais de 30 salários mínimos	251	1,04
Sem rendimento	6.643	27,40
	24.246	100,00

Fonte: IBGE

Tabela Nº 48: Classes de Rendimento Nominal Mensal.

3.2.4.2. Indicadores socioeconômicos

IDH

Em 2.010, o IDH Municipal de Garibaldi foi de 0,786. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,500 e 0,799).

GARIBALDI		
IDH - M		
ÍNDICE	2.000	2.010
IDH - EDUCAÇÃO	0,579	0,688
IDH - RENDA	0,76	0,825
IDH - LONGEVIDADE	0,82	0,856
IDH - MUNICIPAL	0,712	0,786

Fonte: PNUD

Tabela N° 49: IDH-M. Fonte: PNUD

IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

O índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo da unidade, melhor a situação do município. Em Garibaldi no ano de 2.014 o índice era de 0,892, e encontrava-se em primeiro lugar em relação ao Estado do Rio Grande do Sul conforme Quadro 2.7.

GARIBALDI		
IDESE - 2.014		
Blocos	Índice	Ordem
Educação	0,789	54º
Renda	0,909	8º
Saúde	0,863	142º
IDESE	0,854	7º

Fonte: FEE/RS

Tabela N° 50: IDESE

Educação - Matrículas

No que se refere à educação, a Tabela N° 51 apresenta o número de matrículas por tipo de ensino (infantil, especial, fundamental, jovem/adulto e médio) no município de Garibaldi, no ano de 2.015, assim como o número de estabelecimentos de ensino por tipo.

GARIBALDI										
ESTABELECIMENTOS E MATRÍCULAS ESCOLARES - 2.015										
MODALIDADE	MUNICIPAL		ESTADUAL		PARTICULAR		FEDERAL		TOTAL	
	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS	ESCOLAS	MATRÍCULAS
INFANTIL	14	750	7	101	16	332	0	0	37	1.183
FUNDAMENTAL	9	1.463	11	1.283	1	274	0	0	21	3.020
MÉDIO	0	0	2	946	2	58	0	0	4	1.004
EJA	2	111	1	102	0	0	0	0	3	213
ESPECIAL	0		0		1	77	0		1	77

Fonte: FEE

Tabela Nº 51: Educação.

A taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais estava em 2,65%, no ano de 2.010(FEE/RS).

As universidades próximas ao município ficam em Caxias do Sul e Bento Gonçalves. O número de habitantes matriculados no ensino superior são de 608 pessoas.

Hospitais

No município de Garibaldi em 2.016 existia 01 Hospital com 77 leitos hospitalares.

Na Tabela Nº 52 são apresentados os dados relativos à saúde no município, do ano de 2.016 (FEE/RS).

GARIBALDI	
DADOS DE SAÚDE - ANO 2.016	
Nº Hospitais	1
Nº Leitos Hospitalares	77
Dias de permanência por ano	7.234
Número de internações por ano	1.865
Óbitos por ano	57
Taxa de Mortalidade por Ano	3,06

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 52: Dados de Saúde.

Mortalidade Infantil

O coeficiente de mortalidade infantil em 2015 foi de 14,49% em 1.000 nascidos vivos (FEE/RS).

Doenças Relacionadas ao Saneamento

As principais doenças decorrentes de ausência ou ineficiência de serviços de saneamento básico (IBGE – 2010) são apresentadas na Tabela Nº 53.

GARIBALDI - 2.010	
DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	
Categoria	Doenças
Doenças de Transmissão feco-oral	Diarréias
	Febres Entéricas
	Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leishmanioses (Leishmanioses tegumentar e Leishmanioses visceral)
	Filariose linfática
	Malária
	Doença de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose
	Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
	Micoses superficiais
Geo-helmintos e teníases	Helmintíases
	Teníases

Fonte: Costa, A. M. et al. Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado – relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa.

Divuldado pelo IBGE - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2010

Tabela Nº 53: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

Em 2.016 (IBGE) foi registrada uma internação por mil habitantes por diarreia. Em 2.015 foi registrado, pela Secretaria da Saúde, um foco do mosquito *Aedes aegypti* sem, entretanto, registro de casos de dengue.

Transportes

Os principais acessos rodoviários do município são:

- RSC 470 / RSC 453 - Rota do Sol;
- BR 116;
- RSC 240;
- RSC 446; e
- RSC 122.

A cidade conta com terminal rodoviário municipal, com destino e chegada de várias localidades do Estado.

O número de veículos registrados em 2.016 foi de 17.089 unidades de passageiros, 4.611 de carga e 1.915 de outros tipos de veículos.

Em 2.010 o total de vias públicas urbanizadas encontrava-se em 50,00%.

Energia Elétrica

A empresa RGE é a responsável pela distribuição e fornecimento de energia elétrica no município de Garibaldi.

Segundo dados da FEE/RS (2.015), o município possui um total de 14.636 consumidores, que respondem por um consumo total de 170.004Mwh. O consumo de energia elétrica por classe consumidora no ano de 2.015 é apresentado na Tabela Nº 54.

GARIBALDI							
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 2.015							
	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	SETOR PÚBLICO	OUTROS	TOTAL
Nº CONSUMIDORES	11.488	332	1.505	1.194	114	3	14.636
CONSUMO (Mwh)	26.283	114.769	15.416	6.445	6.965	126	170.004

Fonte: FEE/RS

Tabela Nº 54: Consumo de Energia Elétrica

De acordo com os dados, pode-se observar que o setor industrial é o que apresenta maior consumo de energia elétrica por classe de consumidores (67,51%), seguido pelo setor residencial (15,46%), comercial (9,07%) e público (4,10%).

Com relação ao número de consumidores, percebe-se que a classe residencial responde por 78,49% dos consumidores locais, aparecendo em segundo lugar, a classe comercial, que responde por 10,28% do total dos consumidores.

Telecomunicações

Em Garibaldi encontram-se instalados 8.204 terminais telefônicos, sendo 149 públicos (FEE/RS - 2.015).

Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Garibaldi conta com um total de 15 secretarias, entre elas as Obras e Meio Ambiente.

Estão instalados em Garibaldi 6 Bancos Comerciais e 1 unidade da Caixa Econômica Federal.

3.2.4.2. População e Domicílios

Para o Estudo de Concepção – Caracterização Local serão apresentados preliminarmente os dados históricos de população e domicílios de Garibaldi.

O município faz parte da mesorregião Nordeste Riograndense e representa 0,29% da população do Estado (Tabela Nº 55).

O município de Garibaldi possui uma área de 169,2km², contando com o Distrito Sede, Coronel Pilar, Garibaldina, Marcorama, São José de Castro, São José de Costa Real e Vinte e Sete da Boa Vista. A densidade demográfica é de 185,60 hab/km²

GARIBALDI					
POPULAÇÃO ESTADO X MUNICÍPIO 2.010					
LOCALIDADE	URBANA (hab)	%	RURAL (hab)	%	TOTAL (hab)
RIO GRANDE DO SUL	9.100.291	85	1.593.638	15	10.693.929
GARIBALDI	27.211	89	3.478	11	30.689
% PARTICIPAÇÃO	0,30		0,22		0,29

Fonte: IBGE

Tabela Nº 55: População Estado x Município

A partir do censo de 1991 a população urbana passou a ter predominância sobre a população rural, representando atualmente 88,66% do total.

Na Tabela Nº 56 estão apresentados os dados históricos da população e dos domicílios urbanos de Garibaldi tendo, no ano de 2.010, um total 27.211 habitantes em área urbana e 3.478 domicílios urbanos, perfazendo um índice de habitantes por domicílio de 3,00, em média.

GARIBALDI								
POPULAÇÃO						DOMICÍLIOS URBANOS		
ANO	URBANA	RURAL	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO		Nº	MÉDIA	TAXA
				ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA			
1.970	8.053	12.759	20.812	-	-			
1.980	11.904	11.134	23.038	385,10	3,99			
1.991	16.191	9.735	25.926	389,73	2,84	4.413	3,67	
2.000	23.112	5.225	28.337	769,00	4,03	6.896	3,35	5,08
2.010	27.211	3.478	30.689	409,90	1,65	9.069	3,00	2,78

Fonte: IBGE

Tabela Nº 56: População e Domicílio

Apresenta-se, na Tabela Nº 57, a população estimada total entre 2.011 até 2.017, ficando a média geométrica de crescimento e 3,16.

GARIBALDI			
POPULAÇÃO TOTAL - ESTIMADA			
ANO	TOTAL	TAXAS DE CRESCIMENTO	
		ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA
2.010	27.211		
2.011	31.014	3.803,00	13,98
2.012	31.328	314,00	1,01
2.013	32.578	1.250,00	3,99
2.014	32.862	284,00	0,87
2.015	33.131	269,00	0,82
2.016	33.384	253,00	0,76
2.017	33.624	240,00	0,72
Média Geométrica de Crescimento			3,16

Fonte: IBGE

Tabela Nº 57: População Total - Estimada

4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

4.1. Aspectos Legais

4.1.1. Considerações Gerais

No Brasil, a proteção ambiental é uma obrigação constitucional. O artigo Nº 225 da Constituição Federal de 1988 assegura o direito de todos os cidadãos a um ambiente ecologicamente equilibrado, fixa a responsabilidade do Poder Público e da coletividade de assegurar esse direito e lista os instrumentos a serem utilizados para garanti-lo. Para os grandes projetos, a obrigatoriedade da elaboração do EIA encontra-se no parágrafo 1º, inciso IV: “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

Antes, porém, a Lei Federal Nº 6.938 de 31/08/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, já criava a estrutura legal e institucional para a sua implementação, definindo as responsabilidades das diversas instituições encarregadas de sua aplicação. Esta Lei estabelece, no Artigo 4º, inciso I, que se visará a compatibilidade do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

A Política Nacional do Meio Ambiente é coordenada, a nível federal, pelo Ministério do Meio Ambiente. À sua subordinação está o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de caráter consultivo e deliberativo, que é responsável pela fixação das normas e padrões ambientais. Além de fixar os padrões ambientais e os limites de emissão de poluentes, estabelece os requisitos gerais para o licenciamento ambiental. Os órgãos de controle ambiental estaduais, e alguns municipais, são os encarregados da efetiva aplicação destas normas, podendo, para isto, estabelecer normas específicas para o licenciamento ambiental, bem como fixar padrões ambientais mais restritos em suas áreas de jurisdição. Dessa forma, no Brasil o sistema de licenciamento ambiental se aplica a todas as atividades econômicas com potenciais consequências ambientais. O sistema se define como o processo de acompanhamento sistemático destas consequências e se desenvolve desde as etapas iniciais

do planejamento da atividade até o final de sua realização, por meio da emissão de três licenças ambientais⁶.

A competência para o licenciamento ambiental é dos órgãos estaduais de meio ambiente, que também podem estabelecer normas específicas de licenciamento. O órgão estadual pode, ainda, delegar o licenciamento de atividades com impactos locais, localizados e de menor importância aos órgãos municipais, por meio de convênio ou outro instrumento legal específico, desde que exista no município uma estrutura administrativa adequada, com profissionais competentes, que atue dentro do marco legal ambiental municipal e, também, um Conselho Municipal de Meio Ambiente. Desta forma, no caso do PROSASUL, o licenciamento das obras estará a cargo do órgão estadual (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM).

No caso das obras do Sistema Serra, em decorrência da característica das obras, de pequenas dimensões e com impactos reduzidos e limitados basicamente à fase de construção, existem requisitos específicos de licenciamento ambiental, caracterizados por estudos ambientais simplificados⁷ e autorizações para a supressão de vegetação e disposição de resíduos, que deverão ocorrer nos níveis estadual e municipal. Não houve a necessidade da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), nem por exigência da legislação ambiental, nem em atendimento à Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas do BID OP-703. As obras do Programa contam com Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) outorgadas pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM), após a apresentação, pela CORSAN, de estudos ambientais específicos solicitados por essa Fundação.

A legislação ambiental federal, estadual e municipal à qual estão subordinadas as obras do Sistema Serra é bastante ampla, conforme apresentado a seguir.

4.1.2. Legislação Federal

- Lei Nº 12.651/2012, que institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Nº 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei Nº 9.985/00: Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
- Lei Nº 11.445/07: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências
- Lei Nº 10305/10: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências;
- Lei Nº 5197/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- Lei Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 4132/1962, que dispõe sobre a desapropriação por interesse social;
- Decreto Nº 7217/10: que regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;

⁶ Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997.

⁷ Descrição dos projetos com seus respectivos memoriais descritivos e caracterização ambiental das áreas diretamente afetadas pelas obras.

- Decreto Nº 4.613/03: que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Decreto Nº 7.217/10: que regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA Nº 237/1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA Nº 020/1986, que dispõe sobre a classificação da água;
- Resolução CONAMA Nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA Nº 242/1998, que estabelece limites máximos de emissão de poluentes, dentre outros;
- Resolução CONAMA Nº 303/2002, relativa às Áreas de Preservação Permanente; e
- Resolução CONAMA Nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de efluentes;
- Resolução CONAMA Nº 05/88, que dispõe sobre o licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA Nº 369/06, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP;
- Instrução Normativa IPHAN Nº 001/15, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

4.1.3. Legislação Estadual

- Lei Nº 11.520/2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências;
- Lei Nº 11.877/2002, que dispõe sobre a imposição e gradação da penalidade ambiental e dá outras providências;
- Lei Nº 11.915/2003, que institui o Código Estadual de Proteção aos Animais, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul;
- Lei Nº 12.101/2004, que dispõe sobre a sinalização de locais de interesse ecológico;
- Lei Nº 12.995/2004, que dispõe acerca do acesso a informações sobre o meio ambiente e dá outras providências;
- Lei Nº 13.575/2010, que dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências;
- Lei Nº 13.597/2010, que dá nova redação à Lei Nº 11.730/2002, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Plano Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal Nº 9.797/1999, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 4.281/2002, no âmbito do Estado do Rio Grande

do Sul;

- Lei Nº 14.528/2014, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- Lei Nº 10.350/1994, que institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul;
- Decreto Nº 37.033/1996, que regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos artigos 29, 30 e 31 da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994;
- Instrução Normativa DEFAP Nº 01/06, que estabelece procedimentos a serem observados para a definição do cálculo de reposição florestal obrigatória oriundos de processos de licenciamento e/ou autorizações;
- Instr. Normativa SEMA Nº 02/13, que estabelece procedimentos a serem observados para a reposição florestal obrigatória no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

4.1.3. Legislação Municipal

4.1.3.1. Bento Gonçalves

- Lei Nº 4.000/2006, que Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras Providencias;
- Lei Nº 103/2006, que dispõe sobre o desenvolvimento urbano e rural do município de Bento Gonçalves, institui o novo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Bento Gonçalves e dá outras providências; e
- Lei Complementar Nº 06/1996, que institui o Código de Edificações e dá outras providências.

4.1.3.2. Garibaldi

- Lei Complementar Nº 3/2008, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal
- Lei Ordinária Nº 4.751/2015, que dispõe sobre o licenciamento ambiental e sobre taxas de licenciamento ambiental e florestal no município de Garibaldi;
- Lei Ordinária Nº 4.743/2015, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da atividade de movimentação de solo e o desmonte de material in natura;
- Lei Ordinária Nº 4.600/2014, que dispõe sobre o Plano Municipal de Arborização Urbana de Garibaldi;
- Lei Ordinária Nº 4.400/2012, que institui o Plano Municipal de saneamento Básico Participativo do Município de Garibaldi destinado a promover a saúde, a qualidade de vida e o meio ambiente, a organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação de serviços públicos de saneamento básico e da universalização;
- Lei Ordinária Nº 4.251/2011, que dispõe sobre o Conselho Municipal do Meio Ambiente;
- Lei Ordinária Nº 4.240/2011, que disciplina a distância de segurança e a possibilidade de utilização de áreas próximas a cursos d'água cana;
- Lei Nº 3.670/2008, que cria a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei Ordinária Nº 2.682/1998, que cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAN.

4.1.3.3. Farroupilha

- Lei Nº 3.464/2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Farroupilha – PDDUA, e dá outras providências;
- Lei Nº 2.690/2002, que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei Complementar Nº 6/2001, que dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, cria taxas e dá outras providências.

4.1.3.3. Carlos Barbosa

- Lei Nº 1.618/2003, que cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAM, revoga a Lei Municipal Nº 1.230/1998, e dá outras providências;
- Lei Ordinária Nº 3.017/2014, que ratifica o Convenio com o Estado do Rio Grande do Sul, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, no âmbito do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas, i o Município de Carlos Barbosa, objetivando a delegação de competência para o licenciamento e fiscalização florestal a serem desenvolvidas no âmbito do município, inerentes à Lei Nº 11.428/2006;e
- Lei Nº 1.963/2006, que institui o Plano Diretor Urbano do Município de Carlos Barbosa e dispõe sobre diretrizes e medidas para sua implementação.

4.1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego

Especial atenção deverá ser dada às Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, com destaque á: NR-04, NR-05, NR-06, NR-07, NR-08, NR-09, NR-10, NR-11, NR-12, NR-15, NR-16, NR-18, NR-19, NR-21, NR-25, NR-26 e NR-35.

4.1.4. Licenciamento Ambiental

As obras do Sistema Serra ainda não contam com as Licenças Ambientais pertinentes, sendo o início do processo de licenciamento ambiental iniciado quando do término da elaboração dos projetos executivos em fevereiro de 2018.

4.2. Políticas e Salvaguardas do BID

A implantação do Sistema Serra cumpre as diretrizes e salvaguardas socioambientais do BID, conforme disposto no Quadro Nº 8, a seguir.

Quadro Nº 8: Diretrizes e Salvaguardas do BID

POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE E CUMPRIMENTO DE SALVAGUARDAS – OP-703		
DIRETRIZ DA OP-703	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento
B1- A operação deve cumprir com as políticas do Banco.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Marco de Gestão Ambiental (MGAS) do PROSASUL; • Elaboração do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) do Sistema Serra; • Recomendação de Critérios de Elegibilidade Ambiental contemplando procedimentos de controle ambiental de obras, comunicação social e educação ambiental que deverão ser incluídos no Regulamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Serão incorporados nos contratos de obras os procedimentos de controle ambiental das obras, que serão exigidos para a liberação dos recursos. Estes procedimentos dizem respeito ao atendimento das legislações ambientais e trabalhistas pertinentes (por exemplo: licenciamento ambiental, disposição de resíduos de obra, saúde e segurança do trabalhador etc.) ; • Critérios de Elegibilidade Ambiental (CEA), incluídos no ROP.

POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE E CUMPRIMENTO DE SALVAGUARDAS – OP-703		
DIRETRIZ DA OP-703	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento
	Operacional do Programa (ROP).	
B.2- Cumprimento da legislação ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Reuniões com representantes e técnicos da CORSAN, FEPAM, SMMA e IPHAM. 	<ul style="list-style-type: none"> Serão exigidos o cumprimento dos planos diretores municipais e da legislação relativa ao controle socioambiental de obras civis, à disposição de resíduos e à saúde e segurança do trabalhador, bem como as exigências da LP, LI e LO.
B.3- Classificação da operação.	<ul style="list-style-type: none"> Operação classificada na Categoria B. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração da AAS e MGAS.
B.4- Outros fatores de risco.	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos riscos ambientais decorrentes das obras, da capacidade de gestão ambiental do mutuário, dos riscos sociais e vulnerabilidade a danos ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> Os impactos socioambientais potenciais significativos associados às obras são considerados de pequena intensidade e magnitude, localizados e basicamente restritos à fase de construção, podendo ser controlados e mitigados com procedimentos de qualidade e controle ambiental das obras; No que se refere à gestão ambiental das obras, deverá ser assegurada a inserção de medidas e cuidados ambientais nos projetos básicos e executivos. Essas medidas, assim como os seus custos, normas e especificações, deverão ser incluídas no orçamento dos projetos e, na sequência, nos editais de licitação das obras; A Unidade de Coordenação do Programa (UCP), e as empresas supervisora e construtora deverão contar com especialistas em meio ambiente.
B.5- Requisitos da avaliação ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração da AAS, do MGAS e do PGAS; Da empreiteira de obras será exigido o Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO), de acordo às diretrizes incluídas no PGAS. 	<ul style="list-style-type: none"> Exigência do cumprimento do PGAS e MGAS incluída nos Critérios de Elegibilidade Ambiental do ROP. Foram elaborados antes da missão de análise os seguintes documentos: i) esta AAS contendo a avaliação ambiental dos projetos da amostra; ii) o PGAS de cada projeto da amostra; e iii) o MGAS do PROSASUL.
B.6- Consultas com as partes afetadas.	<ul style="list-style-type: none"> Sendo Categoria B, o Programa deverá organizar consultas com as comunidades afetadas. 	<ul style="list-style-type: none"> As obras do Sistema Serra estão em conformidade com as políticas públicas e os planos e programas setoriais dos governos estadual e municipais; As obras, os impactos e as medidas mitigadoras serão apresentados à comunidade, no contexto da apresentação e realização da AAS e do PGAS; Será elaborado dossiê contendo: i) reuniões setoriais, ii) inserções na mídia; e iii) o resultado das consultas públicas realizadas, que serão enviadas ao BID.

Quadro Nº 8: Diretrizes e Salvaguardas do BID (Continuação)

POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE E CUMPRIMENTO DE SALVAGUARDAS – OP-703		
DIRETRIZ DA OP-703	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento
B.7- Supervisão e cumprimento.	<ul style="list-style-type: none"> Discussão sobre a gestão socioambiental; Inclusão de cláusulas contratuais com exigências ambientais e penalidades no caso de não cumprimento. 	<ul style="list-style-type: none"> A AAS, os programas de gestão do PGAS e MGAS e o PCAO deverão ser efetivos documentos de gestão ambiental das obras. Todos os programas do MGAS devem ser incorporados ao ROP para seguimento pelos projetos que não estão incluídos na amostra representativa do Programa; As exigências ambientais dos projetos serão tratadas com o mesmo rigor técnico e gerencial das

POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE E CUMPRIMENTO DE SALVAGUARDAS – OP-703		
DIRETRIZ DA OP-703	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento
		exigências de engenharia. <u>Desta forma, as atividades relativas ao controle ambiental deverão ser parte integrante da mesma planilha de custos e cronograma físico do projeto, além de motivo de apontamento no Diário de Obra, no caso de irregularidade, e objetos de medição e pagamento.</u>
B.9 – Habitats Naturais e Sítios Culturais.	<ul style="list-style-type: none"> As obras serão instaladas em ambientes que já sofreram intensa degradação antrópica, principalmente pela construção de rodovias, e deverão interferir o mínimo possível em APPs; Deverão ser observados procedimentos de controle para que as obras não afetem áreas lindeiras de mangue. 	<ul style="list-style-type: none"> O PGAS elaborado para as obras do Sistema Serra contem programas de controle e qualidade ambiental das obras que deverão, destinados a proteção ambiental nas áreas de influência das obras; Não existe confirmação da presença de sítios culturais nas áreas das obras. Entretanto, o Programa de Arqueologia a ser implementado durante as obras deverá proteger eventuais sítios culturais.
B.10 – Materiais Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos projetos e discussão sobre o armazenamento de produtos químicos; Resíduos de amianto nas demolições de estruturas antigas; Lixo eletro eletrônico decorrente da modernização de equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Os projetos das estruturas que armazenam produtos químicos obedecem as normas técnicas e a legislação ambiental; Foi incluído no PGAS Programa específico de demolição e disposição de resíduos poluentes e contaminantes.
B.11 – Prevenção e redução da contaminação.	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos projetos e discussão sobre os resíduos sólidos e o tratamento de efluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Inclusão no memorial descritivo das obras e no PCAO dos procedimentos de controle ambiental. Esse controle será parte dos editais de licitação de obra, especificando manejo de resíduos e efluentes de canteiros e de áreas de intervenção – são requisitos exigidos para a liberação dos recursos; Os efluentes dos canteiros de obra serão lançados na rede pública de esgotos ou em fossa séptica construída especialmente para o canteiro;
B. 17 - Aquisições	<ul style="list-style-type: none"> Por ser um programa de obras múltiplas, poderá haver vários editais de licitação, nos quais aspectos de salvaguardas ambientais e sociais serão incluídos, em especial os referentes aos AASs e PGASSs. 	<ul style="list-style-type: none"> O ROP incluirá os procedimentos para a elaboração de análise ambiental específica de cada nova obra; O PCAO e os programas do Plano de Gestão Ambiental e Social serão parte integrante do ROP.

Quadro Nº 8: Diretrizes e Salvaguardas do BID (Continuação)

POLÍTICA DE IGUALDE DE GÊNERO EM DESENVOLVIMENTO – OP - 761		
OP - 761	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento
Enfrentamento de exclusão baseada em gênero. Acesso equitativo aos benefícios do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> As obras do programa devem gerar oportunidades de trabalho a serem compartilhadas por homens e mulheres 	<ul style="list-style-type: none"> As empresas construtoras contratarão mão de obra local e devem oferecer oportunidades iguais a homens e mulheres, de acordo ao estabelecido em edital de licitação.
POLÍTICA DE ACESSO À INFORMAÇÃO – OP - 102		
OP - 102	Incidência no Sistema Serra	Medidas e salvaguardas de cumprimento

POLÍTICA DE IGUALDE DE GÊNERO EM DESENVOLVIMENTO – OP - 761

Divulgação das AASs antes da Missão de Análise; Disponibilidade dos estudos socioambientais do Programa	<ul style="list-style-type: none"> • O Sistema Serra possui AAS e PGAS • Foi elaborado um MGAS para todo o Programa; • Audiências Públicas então sendo realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • A AAS do Sistema Serra está disponível para consulta em meio eletrônico e físico na CORSAN; • O Programa é divulgado pela Prefeitura em diferentes mídias e reuniões setoriais. Evidências dessa divulgação serão encaminhadas ao Banco. • serão realizadas reuniões de consulta pública do AAS/MGAS. Um dossiê com os resultados da consulta será encaminhado ao Banco;
---	---	--

Fonte: BID

5. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

5.1. Identificação dos Impactos e Medidas de Mitigação e Compensação

Os impactos positivos do Sistema Serra dizem respeito ao cumprimento do objetivo do PROSASUL, que é melhorar da qualidade de vida das populações beneficiadas, mantendo a cobertura dos serviços de abastecimento de água, preservando o meio ambiente, aumentando a segurança hídrica e assegurando o fortalecimento da gestão operacional e institucional da CORSAN.

Nas obras que compõem o Sistema Serra os impactos podem ser facilmente identificados e a sua mitigação ou compensação é bastante conhecida. Podem ser evitados e mitigados com a aplicação de metodologias de qualidade ambiental e controle de obra, gestão e monitoramento socioambiental. Dessa forma, para garantir a adequada execução das obras e a ótima operação do Sistema, foi elaborado um Plano de Gestão Ambiental com programas de gestão de qualidade ambiental, saúde e segurança, mitigação e compensação, educação ambiental e comunicação social.

No que se refere aos impactos promovidos pelo Sistema, considerando os critérios de avaliação ambiental sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que gerarão impactos negativos, como segue:

- **Meio Físico:**
 - interferência em áreas de elevada fragilidade e vulnerabilidade dos terrenos;
 - volume de movimentação de material de escavações; e
 - disposição de resíduos da construção civil.
- **Meio Biótico:**
 - interferências com Áreas de Preservação Permanente (APPs); travessias de cursos d'água; e
 - interferência com áreas com cobertura vegetal e supressão vegetal.
- **Meio Socioeconômico:**
 - afetação de áreas de interesse turístico;

- estrutura rodoviária e integração aos planos urbanos e viários comprometida pela implantação das obras;
- impactos na paisagem; e
- impactos na saúde e segurança dos trabalhadores das obras;

Os atributos dos impactos, bem como a descrição dos impactos do Sistema Serra são apresentados nos quadros a seguir, no Quadro N° 2

A Matriz de Impactos é apresentada no Quadro N° 3.

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
Natureza	<ul style="list-style-type: none"> • Positiva, quando gera efeitos benéficos; • Negativa, quando gera efeitos adversos.
Espacialidade	<ul style="list-style-type: none"> • Diz respeito à forma das repercussões do impacto: Localizada e Dispersa;
Probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Diz respeito à possibilidade dos impactos serem evitados ou considerados dependentes de outros fatores: Certo; Provável; Possível.
Ocorrência	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionado ao tempo de ocorrência do impacto: Curto Prazo; Médio Prazo; Longo Prazo.
Duração	<ul style="list-style-type: none"> • Temporário, quando ocorre somente durante uma ou mais fases do empreendimento; Permanente, quando o impacto se pereniza.
Reversibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Diz respeito à possibilidade das condições ambientais retornarem à situação original, depois de cessada a atividade impactante: Reversível; Irreversível.

Quadro N° 11: Descrição dos Atributos dos Impactos.

Quadro Nº 12: Matriz de Impactos

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO SISTEMA SERRA								
Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Mitigação/Compensação
Fase de Planejamento e Projeto								
Elaboração de estudos e projetos	Expectativa da população das áreas de influência das obras.	Negativa na área diretamente afetada. Positiva na área de influência.	Disperso	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social
Fase de Construção								
Geração de emprego e renda.	Aumento de pessoas empregadas e renda.	Positiva na contratação; Negativa na demissão.	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social
Desapropriação/aquisição das áreas para as obras.	Perdas monetárias e sociais	Negativa	Localizada	Curto Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Programa de Trabalho Técnico Social; Aquisição em vez de desapropriação.
Instalação de canteiros de Obras; Escavações; e Tráfego de veículos nas áreas das obras.	Potencial deterioração do patrimônio cultural e turístico	Negativa	Localizada	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras.	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.
	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.
Interrupção de serviços essenciais pela interferência na infraestrutura.	Incômodo aos moradores e atividades lideiras.	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.
	Incômodo aos usuários.	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Programa de Trabalho Técnico Social.

Quadro Nº 12: Matriz de Impactos (Continuação)

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO SISTEMA SERRA							
Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Mitigação/Compensação
Fase de Obras							
Interferências no sistema viário.	Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares	Negativa	localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Programa de Trabalho Técnico Social; Programa de Controle Ambiental de Obras.
Manipulação de óleos, graxas e outros contaminantes e poluentes.	Risco à saúde e contaminação de solos e corpos hídricos.	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Possível	Permanente	Programa de Trabalho Técnico Social; Programa de demolição. Programa de Saúde e segurança do Trabalhador.
Supressão da vegetação para a liberação das áreas necessárias às obras.	Perda de vegetação arbórea, destruição de habitats e prejuízos à fauna	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Programa de compensação e reposição de espécies arbóreas.
Interferência com Sítios Arqueológicos	Perda do patrimônio arqueológico, histórico e cultural.	Negativo	Localizado	Longo Prazo	Possível	Permanente	Programa de Arqueologia
Fase de Operação							
Falta de manutenção de equipamentos e infraestrutura implantada.	Degradação da infraestrutura.	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Programa de Gestão e Manutenção de Equipamentos e Infraestrutura da CORSAN.
Operação dos equipamentos.	Fornecimento de água tratada com qualidade e quantidade adequadas.	Positiva	Localizado	Longo Prazo	Certo	Permanente	Programa de Gestão e Manutenção; Contingência em caso de acidentes.

5.2. Descrição dos Impactos Socioambientais Associados às Obras

5.2.1. Impactos Positivos

Na fase de obras o principal impacto positivo diz respeito à ativação da economia em decorrência das construções. As atividades das obras, e principalmente sua implementação, se traduzem em demandas de empregos na construção civil, indústria de equipamentos e serviços, além dos efeitos multiplicadores e sinérgicos.

Durante a fase de operação, os principais efeitos positivos estão relacionados ao abastecimento público, associados a:

- melhoria da qualidade de vida da população;
- melhoria da cobertura dos serviços de abastecimento de água; e
- aumentando a segurança hídrica e assegurando o fortalecimento da gestão operacional e institucional da CORSAN.

5.2.2. Impactos Negativos

Em decorrência das características das obras do Sistema Serra os impactos negativos estão restritos, quase na totalidade, à fase de implantação. São portanto, no geral, impactos restritos ao entorno das obras, de curto prazo, temporários, e reversíveis, conforme será descrito a seguir.

Aquisição de propriedades

Na maioria dos casos de desapropriação ou aquisição de imóveis para a implantação de projetos desenvolvimentistas ocorrem impactos socioeconômicos, decorrentes da pressão na realização do negócio, valorização posterior das áreas de intervenção, perda das relações sociais etc. Em que pese a existência de Decreto de Desapropriação por Utilidade Pública para a implantação das obras, entretanto, todas áreas necessárias para a implantação da infraestrutura do Sistema, caracterizadas como terrenos desabitados e duas residências urbanas, a CORSAN optou pela aquisição amigável dessas propriedades, reduzindo os impactos dessas aquisições.

Deterioração do Patrimônio Cultural e Turístico

Prováveis alterações nos recursos naturais para a instalação dos sistemas de captação e recalque de água bruta promoverão impactos visuais em decorrência da abertura de valas e movimentação de máquinas e equipamentos, bem como danos à eventuais sítios arqueológicos existentes. Para a redução desses impactos deverá ocorrer o levantamento desses sítios por profissional qualificado pelo IPHAN e, posteriormente deverá ser propostas alternativas ao empreendedor para evitar tais infortúnios.

Qualidade do ar e Nível de Ruído

Durante as obras a qualidade do ar deverá ser afetada devido ao aumento da concentração de monóxido de carbono e poeira decorrente da movimentação de terra e circulação e operação de veículos e máquinas.

De forma semelhante, a movimentação de veículos pesados e o uso de máquinas e equipamentos de construção também deverão aumentar significativamente o nível de ruído local.

Pode ser observado que, devido às características do solo na região, com presença de rochas, deverá ser previsto o uso de explosivo quando da implantação do SAA, sendo de fundamental importância prever também o isolamento acústicos quando da utilização dos mesmos.

Durante a fase de operação do SAA, alguns ruídos poderão ser notados nas proximidades das Estações Elevatórias e ETA, sendo importante haver durante a operação do sistema um programa de controle de ruídos, que deverá ser incorporado no manual de operação do SAA

Incômodos aos Moradores e às Atividades Lindeiras

Durante as obras os impactos aos moradores e às atividades lindeiras se devem à abertura das valas para a instalação das tubulações de água bruta e tratada, que causarão interrupção ou desvio do tráfego, e à movimentação de máquinas e veículos pesados que comprometem a segurança, o tráfego e o silêncio nas imediações das obras.

Interrupção de serviços essenciais

As obras poderão promover a interrupção de serviços essenciais como abastecimento, energia e telefonia, temporariamente, programada ou acidental, com incômodos à comunidade do seu entorno.

Interferência no Sistema Viário

As obras do Sistema Serra, sobretudo as de instalação das adutoras de água bruta e tratada, que deverão ocorrer no leito e na margem de rodovias municipais e estaduais, poderão promover a interrupção total ou parcial do tráfego de veículos, aumentando os tempos de viagem de veículos particulares e transporte público. Não será permitida, entretanto, a utilização de explosivos nos casos em que possa haver perigo de fraturação excessiva do material circundante, desagregamento das fundações ou estruturas vizinhas, ou danos às mesmas.

Contaminantes e Poluentes

Durante as obras, eventuais vazamentos e derramamentos, durante a manipulação de combustível, óleos lubrificantes, graxas e solventes, entre outros, poderão contaminar o solo, o freático e as águas superficiais. Durante a execução das obras um acompanhamento e supervisão ambiental serão necessários, para monitorar todas as ações previstas de mitigação dos impactos ambientais bem como determinados serviços que podem causar danos ambientais.

Além disso, durante a demolição de construções antigas, a manipulação de telhas de cimento amianto sem os devidos procedimentos de redução de riscos à saúde, poderá comprometer a saúde dos trabalhadores. É importante destacar que a Resolução Conama 348/2004, altera a Resolução Conama 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Deverá ser observado o destino final adequado de todos os resíduos gerados na obra. Esses deverão ser caracterizados e encaminhados para os seus respectivos destinos finais. Conforme determina a Resolução Conama 307/2002, a Resolução Conama 448/2012 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS Lei 12.305/2010.

Supressão da Vegetação

Na fase de instalação dos projetos do SAA poderá ser necessária a supressão de espécies arbóreas nativa da região, que poderá ocasionar afugentamento da fauna e danos à paisagem local. No entanto, serão realizados esforços para evitar ao máximo a supressão.

6. DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA

6.1. Considerações

De acordo com a Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas do BID – OP-703, as operações classificadas na Categoria B, como é o caso dos Sistemas contemplados no PROSASUL, deverão realizar consultas com as partes afetadas pelo menos uma vez, preferencialmente durante a preparação do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Também se considera a possibilidade da realização de consultas com outras partes interessadas para permitir um alcance mais amplo das experiências e perspectivas.

As consultas consideradas pelo BID dizem respeito a um diálogo construtivo entre as partes afetadas e o proponente dos projetos, no qual cada participante escuta as opiniões, os interesses, as expectativas e as propostas dos demais. É dado, em especial, ênfase para que a consulta seja significativa, da qual surjam ações concretas que levem em conta as inquietudes e interesses das demais partes. A OP-703 também indica que as avaliações ambientais e sociais e outras análises relevantes também sejam levadas ao conhecimento do público, de forma consistente com a Política de Disponibilidade de Informação (OP-102) do Banco.

6.2. Diretrizes

A consulta comunitária é um instrumento utilizado como elo entre os atores sociais, com a intenção de conjugar interesses da sociedade e do poder público. Durante as consultas comunitárias, propostas e críticas podem ser apresentadas, depoimentos podem ser colhidos, dúvidas podem ser esclarecidas. É ideal para ouvir a comunidade diretamente afetada pelo tema em questão, bem como colher indicação de alternativas para solucionar eventuais conflitos.

Neste contexto se insere a proposta de levar ao conhecimento público o projeto do Sistema de Abastecimento de Água Integrado da Serra, que abrange os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha. Em Bento Gonçalves está prevista, no escopo do projeto, uma captação de água bruta no Rio das Antas, quatro reservatórios e uma Estação de Tratamento de Água - ETA. Há no projeto também a previsão de adutoras a ETA e para a distribuição da água tratada. Grande parte destas obras se darão em estradas municipais, e alguns trechos em áreas de urbanização consolidada nos municípios citados.

6.2.1. Objetivo

Apresentação do Projeto Integrado de Abastecimento de Água da Serra aos representantes da comunidade de Garibaldi, Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Farroupilha, com o objetivo de levar ao conhecimento público informações sobre o projeto e sua finalidade, que é a de aumentar a produção e distribuição de água tratada nos quatro municípios, ampliando a segurança hídrica dos sistemas.

6.2.2. Abrangência

Estão programadas a realização de quatro consultas comunitárias para apresentação do projeto, uma em cada município.

6.2.3. Organização da Consulta Comunitária: Datas e locais

Os quatros agendamentos contaram com apoio das Prefeituras Municipais. Os locais contêm toda a infraestrutura de som e imagem/projeção necessárias para a apresentação e

estão localizados nas áreas centrais dos municípios, sendo de fácil acesso para a população.

A Análise Ambiental e Social (AAS) já está disponível nos locais de realização das consultas comunitárias para que a população tenha acesso prévio às informações do projeto.

a) Garibaldi

Será realizada no dia 20 de outubro de 2017, às 10:30, no Centro de Convivência dos Idosos.



Figura 1- Centro de Convivência dos Idosos - Garibaldi/RS.

b) Bento Gonçalves

Será realizada no dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Casa das Artes.



Figura 2- Fundação Casa das Artes – Bento Gonçalves/RS.

c) Carlos Barbosa

Será realizada no dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Casa Paroquial da Igreja Nossa Senhora Mãe de Deus. O local precisou ser alterado em função de obras inacabadas na Câmara de Vereadores.



Figura 3- Centro de Formação da Casa Paroquial – Carlos Barbosa/RS.

d) Farroupilha

Será realizada no dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal.



Figura 4 – Prefeitura Municipal - Farroupilha/RS.

6.2.4. Atores e divulgação

a) Garibaldi

Estão sendo mobilizados diretamente os seguintes atores:

- Conselho Municipal de Meio Ambiental
- Associação Garibaldense de Defesa do Meio Ambiente
- Grupo de Escoteiros Almirante José de Araújo Filho
- Câmara de Indústria e Comércio – CIC
- Associação de Pequenas e Médias Empresas – APEME
- Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia- CREA
- Conselho Regional de Biologia – CRBio, Cooperativa de Agricultores Ecologistas – COOPEG
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais

- EMATER
- Unidade Parceiros Voluntários de Garibaldi

A rede de contatos fornecida pela Prefeitura é vasta e muito abrangente, são 158 lideranças, órgãos ou entidades locais. A divulgação será reforçada através da participação de representante da CORSAN na programação da Rádio Garibaldi AM. Além disso, será publicada no Jornal uma matéria sobre o empreendimento e a realização da consulta. Será também publicado no site da Prefeitura Municipal o convite para o evento.

O entorno do reservatório previsto para o município de Garibaldi tem ocupação rarefeita, apesar de estar na área urbana. Não será necessário realizar um trabalho específico com os moradores desta região.

b) Bento Gonçalves

Estão sendo mobilizados os seguintes atores:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal da Administração
- Secretaria Municipal de Planejamento, Serviços e Vias Urbanas
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Saúde
- União das Associações Comunitárias de Moradores de Bairros de Bento Gonçalves – UACB / BG
- Associação de Moradores do Bairro São Francisco
- Associação de Moradores do Bairro São Roque
- Associação de Moradores do Bairro Morada da Serra
- Associação de Moradores do Bairro Progresso III
- Associação de Moradores do Bairro São João
- Associação de Moradores do Loteamento Vinhedos – Zemith Alta
- Associação de Moradores dos Bairros Botafogo e Santa Rita
- Associação de Moradores do Loteamento Tancredo Neves
- Associação de Moradores do Bairro Barracão
- Associação de Moradores do Bairro Nossa Senhora da Saúde
- Associação de Moradores do Bairro Universitário
- Associação de Moradores do Bairro Pomarosa II
- Associação de Moradores do Bairro Vista Alegre
- Associação de Moradores do Loteamento São Carlos
- Associação de Moradores da Comunidade Sagrado Coração de Jesus – Loteamento Paim
- Associação de Moradores do Bairro Borgo
- Associação de Moradores do Bairro São Bento
- Associação de Moradores do Bairro Maria Goretti – Medianeira
- Associação de Moradores do Loteamento Verona
- Associação de Moradores do Loteamento Floresta
- Associação de Moradores do Bairro Imigrante
- Associação de Moradores do Bairro Progresso II
- Associação de Moradores do Bairro Aparecida
- Associação de Moradores dos Bairros Santa Helena
- Associação de Moradores do Loteamento São Rafael
- Associação de Moradores do Bairro Conceição
- Associação de Moradores do Bairro Santo Antônio
- Associação de Moradores do Bairro Cohab II e Salgado

- Associação de Moradores do Bairro Humaitá
- Associação de Moradores do Bairro Licorsul
- Associação de Moradores do Bairro Ouro Verde
- Associação de Moradores do Bairro Santa Marta
- Associação de Moradores do Bairro Vila Nova I
- Associação de Moradores do Bairro Vila Nova II
- Associação do Bairro Fenavinho
- Associação Comunitária e Recreativa dos Moradores do Loteamento Municipal I
- Associação de Moradores do Bairro Zatt e Comunidade Sagrada Família
- Associação de Moradores da Vila dos Eucaliptos
- Associação de Moradores do Bairro Fátima
- Associação de Moradores do Bairro Jardim Glória
- Associação de Moradores do Loteamento Vila Nova III
- Associação dos Moradores da Comunidade Nossa Senhora de Fátima da Linha Veríssimo de Mattos- Tuiuty
- Associação de Moradores do Loteamento Cembranel
- Associação de Moradores do Loteamento Caminhos da Eulália
- Associação de Moradores do Centro
- Associação da Comunidade Santo Antoninho
- Associação Moradores Jabuticaba
- Associação dos Moradores do Loteamento Panorâmico e Bertolini
- Associação de São Luiz das Antas
- Associação dos Moradores do Bairro Cidade Alta
- Associação dos Moradores do Loteamento São Paulo
- Associação dos Moradores do Residencial Novo Futuro

Assim como em Garibaldi, a rede de divulgação fornecida pela Prefeitura é vasta e abrangente, são 458 contatos. A divulgação será reforçada através da participação de representante da CORSAN na programação da Rádio Difusora 890 AM.

No diagnóstico realizado no município de Bento Gonçalves, identificou-se que a área impactada diretamente com a implantação da captação e da ETA tem uma baixa densidade demográfica, por se tratar de uma zona rural. Já o reservatório previsto no projeto está localizado em área urbana, ao lado da ETA existente. Será realizado convite presencial nas residências do entorno deste reservatório, além de divulgação, através de cartazes no comércio local.

c) Carlos Barbosa

Serão mobilizados diretamente os seguintes atores:

- Conselho Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Planejamento, Serviços e Vias Urbanas
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal da Administração
- Secretaria Municipal de Saúde
- EMATER-RS/ ASCAR
- Associação dos Profissionais e Empresas da Construção Civil - APECON
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Associação Barbosense de Proteção Ambiental – ABAPAM
- Associação do Comércio, Indústria e Serviços de Carlos Barbosa – ACI
- Associação dos Funcionários da Cooperativa Santa Clara – ASCLA
- Associação dos Empregados das Indústrias Tramontina e Forjasul – ATF

- Lions Clube Carlos Barbosa

Será realizada divulgação através de matérias nos jornais Contexto e Jornal de Carlos Barbosa, com apresentação básica do projeto e convite para a consulta. Além disso, o vice-prefeito fará divulgação na emissora de rádio local, no programa Café com Notícia, da Rádio Estação. O convite para a consulta será publicado também no site da Prefeitura Municipal.

Diferentemente dos municípios anteriores, a CORSAN enviará o convite e a Prefeitura repassará para sua lista de entidades locais. O município não repassou a Companhia lista de associações de moradores cadastradas. No entorno do reservatório previsto para Carlos Barbosa será realizado convite presencial nas residências, além de divulgação, através de cartazes no comércio local.

d) Farroupilha

Serão mobilizados diretamente os seguintes atores:

- Conselho Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Planejamento, Serviços e Vias Urbanas
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal da Administração
- Secretaria Municipal de Saúde
- EMATER
- CICS Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Farroupilha
- UAB União das associações de Bairros
- AFAPAN Associação Farroupilhense de Proteção ao Meio Ambiente
- Assoc. Moradores do Bairro São Roque
- Associação Com. dos Moradores de São Marcos
- Associação Com. Moradores Linha Trinta
- Associação Com. Moradores Novo Blauth
- Associação Com. Moradores Vila Jansen
- Associação Com. São José Linha República
- Associação dos Aposentados e Pensionistas
- Associação Farroupilhense Eng. Arq. Agrônomos
- Câmara Dirigentes Lojistas
- Comunidade de Desvio Blauth
- Comunidade Mundo Novo

Será realizada divulgação através de matérias nos jornais locais, com apresentação básica do projeto e convite para a consulta. Além disso, um representante da CORSAN fará divulgação na emissora de rádio local. O convite para a consulta será publicado também no site da Prefeitura Municipal.

Diferentemente dos municípios anteriores, a CORSAN enviará o convite e a Prefeitura repassará para sua lista de entidades locais. No entorno do reservatório previsto para Farroupilha será realizado convite presencial nas residências, além de divulgação, através de cartazes no comércio local.

6.2.5. Forma de condução da Consulta Comunitária

Apresentação do projeto, de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público geral e com o auxílio de recursos audiovisuais que facilitem o entendimento dos presentes. O Diretor de Expansão da Companhia fará a apresentação institucional e do projeto, a equipe de engenharia contratada para o projeto estará presente e à disposição

para esclarecimentos. Participarão ainda os representantes do Trabalho Técnico Social e do Licenciamento Ambiental da CORSAN.

Devem ser abordados:

- Objetivos e justificativas do projeto, sua descrição e suas alternativas tecnológicas e locacionais;
- Síntese dos resultados de diagnóstico social e ambiental da área de influência do projeto;
- Descrição dos possíveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados;
- Grau de alteração esperado;
- Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução.

6.2.6. Abertura para participação dos presentes

Após a apresentação, será aberto um espaço para manifestação do público presente. Este é o momento para as pessoas exporem sua percepção do projeto, dúvidas e expectativas. É uma oportunidade para a CORSAN esclarecer as questões que surgirem, ao mesmo tempo que procura captar a realidade local do ponto de vista dos moradores.

Todas as dúvidas e questões levantadas, assim como as respostas apresentadas pela CORSAN e os compromissos que forem assumidos, devem ficar registrados em ata.

6.2.7. Canal de comunicação

Será disponibilizada um canal de comunicação via 0800 da Companhia (ligação gratuita), além de um endereço de e-mail específico para esclarecimentos acerca do projeto do Sistema Serra. Além disso, cópia do projeto será disponibilizado para consulta nas Unidades de Saneamento E Prefeituras Municipais locais.

6.2.8. Registros

Lista de presença, com nome, assinatura e contato;
Ata da Consulta Comunitária;
Registro fotográfico.

6.2.9. Resultado

Como resultado desta consulta comunitária, espera-se fornecer qualificadas informações acerca do projeto a ser implantado, construir um espaço de escuta das demandas pertinentes das populações locais beneficiadas pelo empreendimento e fortalecer uma relação de transparência e confiança entre os atores envolvidos.

No ANEXO A constam os relatórios sobre a participação e audiências pública realizada em cada um dos municípios.

7. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (PGAS)

7.1. Considerações sobre os Programas do PGAS

Este PGAS contempla os programas de controle ambiental e mitigação e compensação de impactos socioambientais do Sistema Serra, recomendados nos Processo de Licenciamento da FEPAM de projetos semelhantes, da própria CORSAN, bem como os programas recomendados durante a Missão de Identificação do BID realizada no período 29 a 31 de agosto de 2017, para a atendimento da Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas OP-703.

7.2. Gestão Socioambiental

Para garantir a implementação dos programas socioambientais propostos neste PGAS, a gestão ambiental do PROSASUL estará a cargo da Unidade Gestora do Programa (UGP). Para o acompanhamento das obras, bem como para a sua gestão socioambiental, a UGP deverá contar com especialistas em meio ambiente e programas sociais do seu próprio quadro e, ou, terceirizados, que deverão exercer as seguintes atividades específicas:

- coordenar, gerenciar e executar, diretamente ou com o apoio de terceiros, os trabalhos relacionados com a execução das ações dos programas do PGAS;
- apoio técnico no planejamento inicial das ações socioambientais previstas para os projetos e na avaliação periódica de desempenho ambiental e social do Programa;
- inclusão das especificações socioambientais no memorial descritivo dos projetos;
- preparação dos critérios de elegibilidade ambiental a serem incluídos nos editais de licitação das obras;
- adotar procedimentos e acompanhar a outorga das licenças ambientais necessárias para a implantação das obras;
- decisão sobre as ações e os procedimentos de obras, de modo a evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos potenciais negativos ou riscos de desastres;
- visitas periódicas às obras, para verificar e atestar que todas as atividades relativas às questões socioambientais estão sendo executadas dentro dos padrões de qualidade recomendados, e de acordo com as condicionantes das autorizações e licenças ambientais e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- aprovar a medição dos serviços relacionados à conservação e recuperação ambiental executados, bem como das atividades relacionadas às obras que possam promover danos ambientais;
- apresentação à Gerência da UGP, periodicamente, da avaliação da eficiência dos programas ambientais relacionados às intervenções físicas previstas e dos ajustes necessários; e
- recomendação à UGP de penalidades às empreiteiras de obras, no caso de não atendimento dos requisitos socioambientais, ou seja, na situação de configuração de não-conformidades significativas e não resolvidas no âmbito das reuniões de planejamento de obras.

O especialista em meio ambiente da UGP deverá articular-se com as diversas instituições envolvidas direta e indiretamente com o Programa, além das empresas contratadas, e a sua atuação deverá garantir:

- a adoção de conceitos de sustentabilidade, conservação e gestão ambiental urbana, na elaboração ou revisão dos projetos do Programa;
- o planejamento ambiental das intervenções físicas;
- a articulação com os organismos de controle ambiental na busca de soluções, no que se refere aos processos de licenciamento ambiental nas fases de implantação e operação dos componentes do Programa;
- a avaliação e aprovação previa, no âmbito da UGP, das intervenções propostas para as áreas contempladas pelo Programa, garantindo a inserção da dimensão ambiental na tomada de decisão dos projetos;
- a adoção de medidas administrativas que garantam a execução das ações de comunicação social, relativas à convivência com as obras, devidamente articuladas com o planejamento das mesmas;
- o monitoramento das obras e serviços de recuperação ambiental e requalificação ambiental da área de implantação dos projetos, em conjunto com a supervisora ambiental das obras;
- a recomendação de ações e procedimentos de obras, de modo a evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos potenciais;
- a avaliação periódica da eficiência dos programas do PGAS e indicação dos ajustes necessários;
- a aprovação, em conjunto com a UGP, das penalidades à empresas construtora, no caso de não atendimento dos requisitos ambientais;
- a aprovação, em conjunto com a UGP, da paralisação da obra, no caso de ações que tragam impactos ambientais significativos, de modo a possibilitar a adoção de medidas corretivas em tempo hábil;
- a preparação e apresentação dos relatórios periódicos de supervisão ambiental à Coordenação da UGP e ao BID; e
- o atendimento aos questionamentos da sociedade civil, incluindo as ONGs e outras partes interessadas nas obras e nos programas do PGAS.

Para o efetivo gerenciamento e controle ambiental das obras, os programas do PGAS deverão obedecer o mesmo cronograma da obra. Os seus custos deverão ser incorporados aos custos da obra⁸, com exceção da Gestão Ambiental e dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, que deverão estar a cargo da UGP.

Há que se considerar, ainda, que o contrato de execução das obras deverá incluir cláusulas referentes à obrigatoriedade da empresa construtora cumprir com todas as medidas ambientais, sociais e de saúde e segurança do trabalhador previstas no PGAS e na legislação. Tal obrigatoriedade deverá ser explicitada por meio de mecanismos de medição e pagamento das atividades relacionadas a qualidade e ao controle socioambiental.

⁸ Todas as atividades socioambientais previstas deverão ser incluídas na mesma planilha de custos da atividades de engenharia e obra.

Além da elaboração do Plano de Controle Ambiental da Obra (PCAO)⁹, a empresa construtora deverá contratar um especialista em meio ambiente, que será o responsável pela gestão da qualidade ambiental da obra e pelos programas do PGAS relacionados.

7.3. Programas Socioambientais

(1) Programa de Gerenciamento Ambiental das Obras

Este Programa de Gerenciamento Ambiental das Obras apresenta uma síntese dos procedimentos de gestão socioambiental, necessários ao efetivo controle da qualidade ambiental das obras e do próprio PROSASUL.

As obras do Sistema Serra deverão ser objeto de supervisão ambiental periódica, realizada pelos especialistas em meio ambiente da UGP e seus prepostos, concomitantemente à supervisão técnica das obras, com periodicidade a ser definida, visando o cumprimento dos seguintes objetivos:

- avaliar como as diretrizes e os procedimentos para o Controle Ambiental das Obras estão sendo observadas;
- avaliar como os componentes de gerenciamento ambiental estão sendo implementados; e
- indicar medidas para aprimorar a qualidade ambiental das obras e propor aperfeiçoamentos ao gerenciamento ambiental.

Além disso, os resultados da supervisão deverão contribuir para:

- implementar e aprimorar a qualidade das obras durante a sua execução;
- destacar as áreas onde a capacidade da UGP em implementar o gerenciamento ambiental e executar as medidas de mitigação de impactos e controle ambiental devem ser fortalecidas; e
- contribuir para a elaboração de projetos e implantação de obras melhor sucedidos e com custos ambientais corretamente avaliados, nos futuros empreendimentos da CORSAN.

Dentre as medidas previstas neste Programa, destacam-se as seguintes:

- controle ambiental das obras;
- documentação ambiental das obras;
- gerenciamento de licenças e autorizações complementares;
- vistoria cautelar em edificações;
- monitoramento de ruído durante a construção;
- monitoramento de material particulado (principalmente poeira) durante a construção.

⁹ O PCAO deverá ser uma obrigação contratual da empreiteira de obra e deve ser aprovado pela UGP, antes do início das obras.

O Programa de Gerenciamento Ambiental da Construção será de responsabilidade direta da UGP, que deverá contar com o apoio de um especialista em meio ambiente.

Custos

Os custos para a implantação do Programa estão embutidos nos custos de gerenciamento da UGP. Valor estimado: R\$350.000,00

(2) Programa de Gestão dos Resíduos da Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

Objetivos

Os objetivos deste programa são:

- estabelecer as diretrizes para a gestão dos resíduos gerados pela demolição de prédios e infraestrutura antigos ou desativados para a implantação das obras do Sistema Serra, de forma a disciplinar as ações necessárias para minimizar os impactos socioambientais; e
- conscientização de todos os envolvidos com as obras do Sistema Serra para aplicar a metodologia de redução de resíduos, manuseio e disposição correta dos resíduos reutilização e reciclagem de material.

Etapas de Desenvolvimento

A disposição final dos resíduos da construção civil (RCC) é disciplinada pela Resolução CONAMA Nº 307/02, que também prevê penalidades para a disposição final em desacordo com a legislação.

Essa Resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos RCC e identifica como responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos os participantes do processo construtivo (setor produtivo) e o setor público. Os primeiros incluem os geradores e transportadores dos resíduos sólidos, sejam os construtores ou os responsáveis pelas obras (mestres, arquitetos, engenheiros etc.), e os que transportam os entulhos, também conhecidos por caçambeiros ou coletores de entulhos.

No setor público estão incluídos principalmente os municípios e seus vários órgãos responsáveis pela limpeza urbana, pelo meio ambiente, pela pavimentação, pela habitação, pelas obras em geral etc.

Dessa forma, o cumprimento da Resolução 307/2002 deve contemplar: i) o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC); e ii) os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). O primeiro é de responsabilidade dos municípios e, o segundo, de responsabilidade dos grandes geradores (construtores e responsáveis pelas obras).

O PMGRCC deverá incorporar as diretrizes necessárias com relação a áreas de recebimento, separação, armazenamento, processamento e reciclagem dos resíduos sólidos oriundos de canteiros de obra, incorporando:

- as diretrizes técnicas e os procedimentos para o PMGRCC e para o os PGRCC, a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

- o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos volumes, em conformidade com o ponto da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
- o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
- a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
- o incentivo a reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
- a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
- as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos; e
- as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e a sua segregação.

Os PGRCC, por sua vez, deverão conter informações com relação à quantidade e tipos de resíduos gerados, triagem (de preferência no momento da sua geração), acondicionamento, destinação e transporte. A responsabilidade do transporte será também das empresas coletoras, que deverão responder às diretrizes estabelecidas pelo PIGRCC.

Para cumprimento do PGRCC deverão ser observadas as etapas apresentadas no Quadro Nº 4.

CARACTERIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS
Triagem	Realizada, preferencialmente, pela origem, ou nas áreas de destinação respeitadas as classes de resíduos.
Acondicionamento	O gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos possíveis, as condições de reutilização e de reciclagem.
Transporte	Realizado conforme as acordo com as normas transporte de resíduos. Etapas anteriores e de técnicas vigentes.
Destinação	Deve atender a Resolução CONAMA Nº. 307/02, conforme descrito em “Destinação dos Resíduos da Construção Civil”.

QUADRO Nº 4: Etapas de cumprimento do PGRCC

O PGRCC, a ser elaborado pelas empresas construtoras deverá ser composto pelo plano de redução de resíduos, de reutilização e de reciclagem, desenvolvido antes do início das obras.

Procedimentos Recomendados

Em síntese, para o gerenciamento dos resíduos nos canteiros e frentes de obra são recomendados os procedimentos a seguir:

a) Acondicionamento Inicial e Segregação na Fonte

A triagem dos resíduos deve ocorrer o mais próximo possível dos locais de sua geração, sendo o tratamento realizado de acordo com a **Tabela de Tratamento de Resíduos** (Quadro Nº 5). A frequência da coleta é determinada pela quantidade dos resíduos, de

forma a impedir o seu acúmulo e o comprometimento da sua segregação e posterior destinação e dos demais serviços na obra.

b) Acondicionamento Final

As formas de acondicionamento dos resíduos são apresentadas na **Tabela de Tratamento de Resíduos** (Quadro N° 5). No acondicionamento dos resíduos os seguintes aspectos devem ser considerados: i) volume; ii) facilidade de coleta; iii) segurança dos trabalhadores e da comunidade; e iv) preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para sua destinação ou reutilização.

c) Destinação

A destinação dos resíduos deve ser indicada pela empresa construtora e aprovada pela UGP. O local deverá ser selecionado considerando os seguintes fatores:

- qualidade ambiental do local da destinação;
- viabilidade econômica (custo do transporte e valoração dos resíduos); e
- possibilidade de utilização dos resíduos nas áreas de influência das obras.

A destinação dos resíduos pode ser realizada por empresa terceirizada, desde que credenciada nos órgãos ambientais estadual e municipal e aprovada pela UGP, que deve acompanhar, mensalmente, se a empresa Construtora ou terceirizada contratada para os serviços estão dando aos resíduos a destinação e disposição adequadas. Os resíduos devem ser acompanhados até sua destinação final por meio de licenças e comprovantes de recebimento.

d) Resíduos Classe D (Amianto)

A Resolução CONAMA N° 307/02 em seu Artigo 3° IV classifica como Classe D os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Algumas construções que serão demolidas para a implantação das obras do Sistema Serra poderão conter telhas de cimento amianto, exigindo, portanto, cuidados especiais com o manuseio e a disposição adequada (Quadro N° 6).

Neste caso, as telhas devem ser removidas da construção com o máximo cuidado, inteiras e adequadamente acondicionadas em caçambas/contêineres específicos. O trabalhador responsável pelo serviço deve estar devidamente protegido com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados.

e) Avaliação de Desempenho

O desempenho da Gestão de Resíduos de Obra deve ser avaliado mensalmente pela UGP, considerando os seguintes itens:

e.1) Limpeza e Segregação na Fonte, observando-se:

- a limpeza do local e entorno;
- a segregação e organização dos materiais;
- o uso correto dos dispositivos de acondicionamento; e
- a segregação dos resíduos.

e.2) Acondicionamento final, observando-se:

- a identificação do resíduo;
- a quantidade de resíduo no dispositivo de acondicionamento;

- a segregação dos resíduos.

e.3. Destinação dos resíduos, observando-se:

- o estabelecimento adequado do destino;
- a existência de registro de destinação e cadastro de destinatário; e
- a eventual recusa no recebimento dos resíduos (resíduos misturados).

Quadro N° 5: Quadro de Tratamento de Resíduos

TIPOS DE RESÍDUOS	ACONDICIONAMENTO INICIAL	ACONDICIONAMENTO FINAL	DESTINAÇÃO
Solos	<ul style="list-style-type: none"> • Segregar em leiras, de no máximo 1,5m de altura, o solo argiloso separado do solo fértil (solo orgânico), para possível utilização na própria obra e na recuperação de áreas degradadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em leiras, de no máximo 1,5m de altura, nas proximidades do local de reuso. • Na caçamba dos caminhões que retiram o material. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuso no próprio empreendimento; • Aterro de resíduos de construção, demolição e inertes licenciados; • Aterros de outros locais; e • Áreas degradadas em processo de recuperação (solo orgânico).
Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> • Em pilhas, formada no local da geração do resíduo. 	—	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro de resíduos de construção, demolição e inertes, devidamente licenciados; e • Áreas de transbordo e triagem para lenha, cadastrada na UGP.
Blocos de concreto, tijolos, argamassa, concreto, ladrilhos e demais qualificados pela CONAMA 307/2002	<ul style="list-style-type: none"> • Em pilhas, formada no local da geração do resíduo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em caçambas estacionárias; • Na caçamba dos caminhões que fazem a retirada do material. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro de resíduos de construção, demolição e inertes, devidamente licenciados; • Áreas de transbordo e triagem, cadastrada na UGP.
Madeira	<ul style="list-style-type: none"> • Em pilhas, formada no local da geração do resíduo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em baias ou caçambas estacionárias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de transbordo e triagem, cadastrada na UGP; • Empresas e cooperativas que utilizam a madeira para reuso ou combustível; e • Aterro sanitário.
Serragem	<ul style="list-style-type: none"> • Em recipientes identificados (tambor ou caixote), localizados no local de geração (carpintaria). 	—	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilização dos resíduos nos derramamentos de óleo para absorção e secagem; e • Aterro sanitário.
Plásticos (embalagens e restos de tubulações).	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes específicos e sinalizados, localizados no local de geração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em baias ou caçambas sinalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperativas, empresas ou associações que coletam, separam, enfardam comercializam e recidam aparas plásticas.

Quadro N° 5: Quadro de Tratamento de Resíduos (Continuação)

TIPOS DE RESÍDUOS	ACONDICIONAMENTO INICIAL	ACONDICIONAMENTO FINAL	DESTINAÇÃO
Papel e papelão	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes específicos e sinalizados localizados próximos ao local de geração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em baias ou caçambas sinalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperativas, empresas ou associações que coletam, separam, enfardam, comercializam e recidam papéis

			e papelões.
Metais (ferro, aço, fiação, arames, perfis etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes específicos e sinalizados localizados próximos ao local de geração; • As peças grandes são empilhadas próximas ao local de geração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em baias ou caçambas sinalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperativas, empresas ou associações que coletam, comercializam ou reciclam resíduos metálicos.
Restos de alimentos e suas embalagens e papéis sujos (refeitório, sanitários etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Cestos de lixo (saco plástico para lixo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sacos plásticos contendo os resíduos adequados para a coleta pública; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro para resíduos domésticos, por meio da coleta pública municipal (esta destinação não precisa ser registrada).
Resíduos perigosos (solos contaminado com esgoto doméstico ou óleos, embalagens ou outro material contaminado com óleo, tinta, asfalto, Impermeabilizantes etc.), pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, telhas de cimento amianto.	<ul style="list-style-type: none"> • Manuseio de acordo com os cuidados recomendados pelo fabricante; • Imediato transporte pelo usuário para o local de armazenamento final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em recipientes devidamente sinalizados e de uso restrito pelos responsáveis pelo manuseio desses resíduos; • Os resíduos da caixa separadora de óleos e graxas e os decorrentes de derramamentos de óleos devem ser acondicionados em tampados e identificados, armazenados em local destinado para este fim, com solo impermeabilizado, conforme os procedimentos de implantação, operação e desmobilização de canteiro de obras presentes em programas deste PGAS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposição em aterros específicos para esses tipos de resíduos . (Classe D).
Resíduos provenientes de banheiros químicos	<ul style="list-style-type: none"> • No próprio banheiro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não tem. 	<ul style="list-style-type: none"> • O fornecedor do banheiro deve retirar os resíduos por meio de pipas, que encaminham os resíduos para locais licenciados. As licenças deverão ser conferidas pela UGP.

Demolição

As demolições nas áreas onde serão implantadas as obras do Sistema Serra, principais geradores de resíduos da construção civil, exige o cumprimento de procedimentos específicos, quer para a garantia da qualidade ambiental, quer para o atendendo a Norma Regulamentadora (NR -18) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

A demolição, caracterizada como a destruição, de forma deliberada, de edificações e demais construções ou estruturas para dar outro destino aos espaços por elas ocupados, compreende as seguintes atividades:

- remoção de estruturas de concreto, alvenarias, cerâmica e madeira;
- remoção de tubulações; e
- remoção de coberturas, vidros, louças, metais e esquadrias.

Quando o reaproveitamento do material (entulho) não for possível na própria obra, o mesmo deverá ser conduzido à local apropriado (bota-fora, aterro sanitário ou outro, devidamente licenciado ou aprovado pelo órgão ambiental local).

A demolição poderá ser feita por meio de ferramentas manuais ou mecânicas, de modo a garantir a integridade dos materiais para o seu possível reaproveitamento.

Deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável a presença de um Técnico de Segurança do Trabalho (TST), orientando a correta utilização dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) pelos trabalhadores envolvidos na atividade.

A área circunvizinha a demolição precisa ser avisada previamente e isolada durante a atividade, evitando contratempos e acidentes.

O Quadro N° 15 contém as medidas de controle, de acordo com a Norma Regulamentadora - NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

As estruturas e demais peças a demolir, deverão ser reduzidas a fragmentos de dimensões compatíveis com o emprego do equipamento de carga e transporte, e com a conformação estética do local do bota-fora.

Todo entulho será transportado, depositado e espalhado em bota-fora licenciado, em localização estabelecida no Projeto aprovado ou indicado pela UGP.

Quadro No 6: Medidas de Controle de Demolição

FASES DA ATIVIDADE	MEDIDAS DE CONTROLE
Antes de iniciar a Demolição (Planejamento)	As linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas em vigor.
	As construções vizinhas à demolição devem ser vistoriadas, visando preservar a estabilidade e a integridade física de terceiros.
	Devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis.
	Antes do início da demolição de um pavimento devem ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as utilizadas para escoamento de materiais, sendo proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter a estabilidade comprometida no processo de demolição.
Durante a Demolição	As escadas devem ser mantidas desimpedidas e livres para a circulação de emergência e somente serão demolidas à medida que forem sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores.
	Os objetos pesados ou volumosos devem ser removidos com dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.
	Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.
	Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.

Os veículos de transporte de entulho deverão ser carregados de modo a evitar o derramamento ou espalhamento pelas vias públicas do entulho proveniente das demolições. Caso isso ocorra, a empreiteira de obra deverá limpar os locais sem ônus para o Programa.

Indicadores

- Volume e característica do RCC depositada em bota-foras;

- Volume e característica de RCC reaproveitado.

Custos

Os custos deste programa são diluídos nos custos das obras.

(3) Programa de Controle Ambiental das Obras – Implantação dos Canteiros de Obra, Minimização da Interferência no Tráfego e Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas

O Programa de Controle Ambiental das Obras tem como objetivos fornecer os elementos técnicos necessários à redução dos danos ambientais decorrentes da implantação das obras do Sistema Serra, disponibilizar às empreiteiras os critérios ambientais a serem respeitados durante as obras e, finalmente, aos trabalhadores, estabelecer as normas para uma conduta ambientalmente correta no canteiro de obra.

Além dos procedimentos de controle ambiental para a implantação dos canteiros de obra, contempla os necessários para a minimização da interferência no tráfego e o controle de ruídos e emissões atmosféricas recomendados na AAS.

Preparação do terreno

A operação de preparação da área necessária à implantação das obras deverá ser mecanizada e exigir os cuidados ambientais necessários para reduzir os danos e possibilitar a adequada recuperação ambiental do entorno da obra.

Durante a raspagem do solo, quando a obra ocorrer em terreno natural, a terra fértil do *horizonte "A"* deverá ser separada e adequadamente estocada, de forma a não interferir nos demais serviços da obra e prevenir os processos erosivos, visando a sua redistribuição nas áreas com solo em exposição no entorno da nova edificação ou nas áreas de instalação das adutoras, logo após a conclusão da obra. O transporte de terra para o exterior da área da obra deverá ser evitado. O excedente decorrente da instalação da tubulação e o material não puder ser utilizado no próprio local ou na recuperação do entorno e dos acessos, deverá ser disposto em bota-fora devidamente licenciado.

Instalação e Operação do Canteiro de Obra

O canteiro de obra deverá ser composto pelos seguintes elementos: edificações provisórias para administração e serviços; depósito; refeitório; pátio de material de construção (brita, areia, ferragem, madeira, bota-fora temporário etc.); carpintaria; pátio de armação, vestiários e sanitários e guarita.

Todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno deverão receber proteção contra erosão, mediante disposição de brita, grama ou caixas de dissipação de energia. Deverão ser evitados os pátios e plataformas planas, que facilitam o empocamento, garantindo-se declividade mínima de 1% a 2% em qualquer local da obra. Por se tratar de instalações temporárias, o canteiro deverá utilizar sistemas de drenagem simplificados, dispensando-se obras sofisticadas em concreto, como desembocaduras e outras, de caráter duradouro.

Os acessos internos de circulação deverão ser mantidos em condições permanentes de tráfego para pessoas, equipamentos e veículos, até o encerramento da obra. Especial atenção deverá ser dada ao controle de poeira no canteiro e área de influência.

O abastecimento do canteiro deverá ser com água da rede pública e, no que se refere aos efluentes, se não puder ser utilizada o sistema público de esgoto deverá ser apresentado um projeto de tratamento em fossas sépticas e filtro anaeróbico. Não será permitido o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas.

A coleta, o transporte e a disposição final de lixo deverão ser realizados adequadamente. O lixo produzido no canteiro e demais locais da obra serão recolhidos com frequência, de forma a não produzir odores ou proliferação de insetos e roedores. Será feita a separação de lixo orgânico e inorgânico, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso no tocante à frequência de coleta, tratamento e destino final. O inorgânico será encaminhado à entidade habilitada a receber material reciclável e o orgânico será retirado pelo serviço usual de coleta de lixo da prefeitura municipal. Assim, os restos de comida, vasilhames etc. deverão ser retirados do canteiro, não se admitindo qualquer disposição de lixo nas áreas do empreendimento e de seu entorno.

As instalações do refeitório deverão incluir telas do tipo mosquiteiro, sistemas de ventilação e sanitários em número e capacidade adequados.

Nas obras a execução de serviços no período noturno, se necessário, deverá ser programada com antecedência mínima de 48 horas, observados os horários fixados pela legislação, sendo empregados equipamentos e sinalização noturna apropriados e de controle do nível de ruídos.

Minimização da interferência no Tráfego

Os incômodos promovidos pelas obras no tráfego e trânsito de pedestres pode ser reduzidos por meio da comunicação social, cujo programa específico é apresentado neste PGAS e, nas áreas de influência das obras, de desvios e sinalização adequados.

Poderão haver interrupções de parte das vias durante as obras e de forma momentânea poderá haver um bloqueio total para manobras e/ou descarregamento de materiais e equipamento. Estas situações serão sinalizadas.

Sinalização

A sinalização das obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, com a função de garantir a segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas pelas intervenções, tais como: realização de obras, serviços de pavimentação, sinalização, topografia e remoção de vegetação e situações de emergência como rompimento de dutos e pavimentos. Esta sinalização tem por finalidade:

- advertir corretamente todos os usuários sobre as intervenções;
- fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- orientar sobre novos caminhos;
- proteger a obra, os trabalhadores e os usuários da via em geral; e

- diminuir o desconforto, causado aos moradores e à população em geral, da área afetada pela intervenção.

Para a sua eficiência, a sinalização deve atender aos seguintes parâmetros:

- ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito;
- ser devida e imediatamente sinalizar qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como no acostamento e na calçada;
- toda via pavimentada, após sua construção ou realização de obras de manutenção, só poderá ser aberta à circulação quando estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente;
- toda obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar;
- é obrigatória a sinalização em todas as obras executadas na via pública, dependendo o seu início de prévia autorização do órgão de trânsito;

Desvios

Desvio de tráfego é o esquema de circulação que transfere parte ou todo o fluxo de uma via para outras, estabelecendo-se um novo itinerário. O desvio de tráfego só deve ser adotado após um estudo minucioso para a escolha dos novos caminhos e comprovada a sua necessidade e conveniência. Pode ser obrigatório ou alternativo. É obrigatório quando se trata de um desvio e todos os veículos devem segui-lo e alternativo quando o novo itinerário é uma recomendação dirigida a determinados destinos.

A elaboração de um projeto de desvio de tráfego deve atender às seguintes diretrizes básicas:

- utilização de vias de mesmas características das vias bloqueadas;
- utilização, para itinerários alternativos, de percursos curtos e próximos da rota original;
- preservação, sempre que possível, das áreas residenciais e das vias que contêm escolas, hospitais e outros pólos de atração de pedestres;
- garantia de acesso às residências e empresas;
- alteração mínima do esquema de circulação das vias envolvidas e suas transversais;
- avaliação das interferências que exigem providências junto à outros órgãos públicos tais como ponto de táxi, de ônibus, feira livre, redes de iluminação pública, de energia elétrica, de telefone, de TV a cabo, etc., bem como as interferências subterrâneas;

- análise das adequações geométricas necessárias à implantação do desvio, como corte de canteiro, ilhas, canalizações;
- preservação, sempre que possível, do itinerário original dos ônibus e de seus pontos de embarque e desembarque, ou ao menos, o não afastamento demasiado;
- manutenção da iluminação da via em todas as fases da obra. Nos casos de retirada ou desligamento, deve ser providenciada iluminação provisória da via; e
- no caso do desvio de tráfego ser de grande abrangência ou causar transtornos aos moradores, comerciantes e usuários, é necessário que se estabeleça um plano de comunicação social e de divulgação específico.

Para garantir o cumprimento dos seus objetivos a sinalização deve:

- estar limpa e em bom estado;
- manter inalteradas as formas e cores, tanto no período diurno quanto no noturno;
- apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados;
- ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização;
- ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário;
- ser implantada antes do início da intervenção na via;
- ser totalmente retirada após a conclusão da etapa de obra que não tenha relação com a seguinte;
- ser totalmente retirada quando a obra ou etapa a que ela se refere for concluída.

Finalmente, no que se refere à segurança para o pedestre, quando as intervenções na via interferem na passagem livre dos pedestres, deve-se providenciar sinalização específica para protegê-los e orientá-los. Neste caso, a elaboração do projeto deve atender às seguintes diretrizes:

- as passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras, sendo esta separação feita por tapumes ou outros dispositivos de sinalização auxiliar;
- a circulação de pedestres deve ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.). Caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e sinalizados;
- as passagens devem ter no mínimo 90cm de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda, e ser mais largas em obstruções de comprimento superior a 30m ou em áreas de grande volume de pedestres;
- sob trabalhos elevados (pontes, por exemplo), as passagens devem ser cobertas, com vão livre mínimo de 2,10m, ventilação natural e iluminação natural e/ou artificial;

- os sinais e equipamentos de controle de tráfego não podem constituir obstáculos aos pedestres;
- embora os equipamentos refletivos sejam de pouca valia para os pedestres, as luzes de advertência podem ser usadas para delinear o caminho dos pedestres e sinalizar obstáculos de forma apropriada;
- iluminação temporária artificial à noite, particularmente se as passagens adjacentes também forem iluminadas; e
- quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados.

Controle de Ruídos

A emissão de ruídos nas obras do Sistema Serra poderá causar danos ao meio ambiente e à população, se não tratada com os cuidados necessários.

As obras deverão promover um aumento nos níveis de emissão de ruídos, desde a mobilização dos equipamentos até a sua conclusão. Desta forma, deverá ser realizado o monitoramento e o controle dos níveis de ruídos contínuos ou intermitentes, serão medidos em decibéis (dB), por meio de dosímetro com faixa de frequência entre 30 e 130 dB. Os níveis de ruídos deverão ser determinados em todas as etapas do empreendimento e não poderão ultrapassar 85 dB.

As medições (externas) devem atender ao disposto na Resolução CONAMA N° 01/1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais.

Controle de Emissões Atmosféricas

Diz respeito ao controle das emissões de material particulado e gases na atmosfera, com potencial para causar danos ao meio ambiente, à saúde e à segurança do trabalhador e da população das áreas de influência das obras.

Os procedimentos estabelecidos para o controle de emissões atmosféricas visam o monitoramento visual diário para o controle das poeiras e da fumaça dos veículos e equipamentos movidos à óleo diesel utilizados nas obras.

Para a redução da poeira serão utilizados caminhões pipas para a aspersão de água nas vias. Para o monitoramento e controle da emissão de fumaça será utilizada a Escala Ringelmann¹⁰. Quando a concentração estiver acima de 40%, deverão ser exigidas providências de melhoria e ajustes nos veículos e equipamentos.

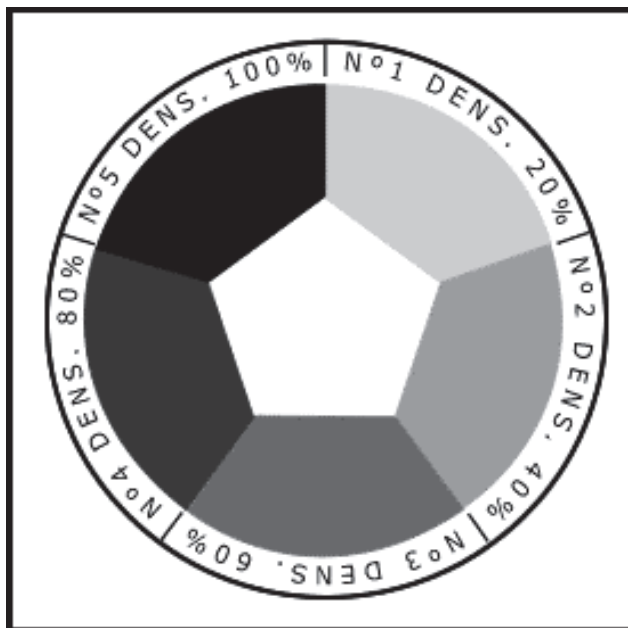
Indicadores

¹⁰ A Escala Ringelmann é um hexágono com faixas de cinza (0 a 100%) utilizado para medir a concentração de poluentes da fumaça. Para a medição o encarregado deve estar a uma distância de 2 a 5 metros do escapamento do veículo ou equipamento e verificar se a fumaça no centro da Escala está acima da faixa 40%, que caracteriza uma situação não-conforme e exige providências.

- Quantidade de reclamações da comunidade;
- Quantidade de ocorrências de emissões registradas.

Custos

Os custos deste Programa estão incorporados no Plano de Controle Ambiental da Obra (PCAO) a cargo da empreiteira de obra. Valor estimado: R\$350.000,00.



Escala Ringelmann

(4) Programa de Trabalho Técnico Social (PTTS)

Considerações

O Programa de Trabalho Técnico Social se caracteriza como um conjunto de estratégias, processos e ações, que devem permitir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental do empreendimento, o desenvolvimento social e incluir a participação comunitária nas intervenções. O PTTS visa proporcionar a compreensão dos benefícios das obras, além do fortalecimento do controle social.

Destina-se à população diretamente afetada pelos empreendimentos e tem como objetivo maior desenvolver a sustentabilidade socioeconômica e ambiental do empreendimento, com base nas questões experimentadas pela população local. Tem como público alvo a população que utiliza as estruturas urbanas e de lazer e a população residente no entorno das áreas de intervenção das obras do Sistema Serra.

Objetivo

Levar ao conhecimento da população, a importância das ações do Sistema Serra, conscientizando a comunidade e estabelecendo um canal de comunicação entre essa e a obra.

Estrutura do PTTS

O PTTS, apresentado foi estruturado em duas etapas complementares definidas, em princípio, conforme segue.

1. Diagnóstico Socioterritorial

As ações propostas nessa etapa visam compilar e interpretar os aspectos sociais, econômicos, produtivos e políticos-institucionais do território e da população beneficiária do município, buscando o envolvimento e a participação dos atores sociais das respectivas comunidades, poder público e setor privado. O diagnóstico servirá de base para o planejamento das ações mais adequadas a realidade da área.

Contempla as seguintes atividades:

- i) implantação do plantão do trabalho técnico social: espaço que servirá como referência a população local, podendo ser utilizado como local de reuniões, cursos e demais atividades pertinentes ao PTTS;
- ii) Reunião Técnica: espaço de discussão entre os atores envolvidos na implantação do SIAV;
- iii) levantamento de dados secundários: busca caracterizar a população através de dados pré-existentes para adequar as ações a realidade local
- iv) levantamento de dados primários: busca caracterizar a população através de levantamento de dados *in loco*;
- v) dinâmicas participativas: atividade voltada a educação ambiental e que traga participação ativa da comunidade;
- vi) elaboração de calendário de eventos e suas respectivas pautas para datas comemorativas ambientais, para divulgação e troca de experiências em educação ambiental e sanitária.

2. Acompanhamento das obras

As ações previstas nessa etapa objetivam fomentar a participação e o empoderamento comunitário, a integração entre os atores sociais, garantindo o controle social do empreendimento, além de sensibilizar, informar e esclarecer a comunidade beneficiada.

Contempla as seguintes atividades:

- i) Reunião Técnica: espaço de discussão entre os atores envolvidos na implantação do SIAV;
- ii) dinâmicas participativas: atividade voltada a educação ambiental e que traga participação ativa da comunidade;
- iii) reunião comunitária: espaço de discussão com a comunidade de assuntos relacionado a implantação do SIAV;
- iv) ações de geração de trabalho e renda: atividade que busca capacitar a população local, planejadas de acordo com a realidade socioeconômica da comunidade;
- v) ações informativas: deve informar a população sobre os objetivos e etapas da intervenção através de exposição dialogada e entrega de material educativo-informativo;
- vi) atendimento móvel: instalação de estrutura móvel (gazebo) para atendimento da população em áreas afastadas durante a implantação da adutora;
- vii) formação de parcerias: visa estabelecer parcerias com órgãos públicos, projetos sociais, ONGs, entre outros, visando qualificar as ações;
- viii) elaboração de materiais informativos: criação de materiais informativo-educativos com temas inerentes ao saneamento e à intervenção. As estratégias de comunicação passam pela utilização de material impresso, banners, faixas, mídia audiovisual, entre outros, para uso nas atividades que compõem o projeto.
- ix) elaboração de calendário de eventos e suas respectivas pautas para datas comemorativas ambientais, para divulgação e troca de experiências em educação ambiental e sanitária.

Execução e Gestão

A equipe técnica responsável pela gestão do PTTS será composta por especialistas da área social, uma vez que as ações propostas serão desenvolvidas nessa área. Caberá a essa área coordenar todas as ações propostas, seja a partir de elaboração interna, seja a partir da contratação de consultoria especializada para a consecução dos trabalhos. São atribuições dessa equipe técnica: i) coordenar a execução das ações principais propostas pelo PTTS; ii) garantir a inter-relação constante dessas ações; iii) garantir a consecução dos objetivos propostos pelo Programa; iv) promover a avaliação constante dos resultados do Programa, propondo adaptações e complementações ao mesmo, quando for necessário.

Indicadores

- Eventos realizados com as comunidades;
- Número de participantes.

Custos

Os custos do PTTS serão incluídos nos custos da UGP. Valor estimado: R\$150.000,00

(5) Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada

Objetivo

O objetivo deste programa é capacitar os empregados das empresas construtoras para que todos tenham conhecimento das práticas gerais de gestão ambiental associadas às suas atividades. Assegura que todos realizem suas atividades de acordo com os procedimentos adequados, considerando os cuidados com o meio ambiente, as comunidades e o patrimônio.

O treinamento deverá ser aplicado a todos os empregados, colaboradores e prestadores de serviço, inclusive de empresas terceirizadas.

Atividades

O treinamento ambiental a ser aplicado pela empreiteira de obra deverá abranger os seguintes temas:

- noções sobre legislação ambiental;
- importância da prevenção e controle da erosão, poluição e danos ao meio ambiente;
- destinação dos resíduos sólidos;
- instruções de controle ambiental;
- procedimentos de supervisão e monitoramento ambiental;
- Código de Conduta e normas de relacionamento com a comunidade;
- reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos no caso de acidentes; e
- procedimentos de acionamento em caso de acidentes ambientais.

Essa capacitação fará parte do treinamento admissional obrigatório, em módulo padrão de duas horas de duração, ministrado no próprio canteiro de obra e com registro de presença. Complementarmente serão realizados treinamentos periódicos para reforçar os conceitos de gestão ambiental, cujo conteúdo deverá enfatizar os aspectos ou procedimentos que tenham

se mostrado mais problemáticos durante a obra. A periodicidade máxima deste treinamento complementar deverá ser trimestral.

O treinamento ambiental estará apoiado em exposições audiovisuais, panfletos informativos e circulares. Reuniões emergenciais orientadas de acordo com o nível de instrução e de responsabilidade do público alvo poderão ser convocadas a qualquer momento.

Responsabilidades

A capacitação ambiental da mão-de-obra é de responsabilidade da empresa construtora, assim como a elaboração de relatórios de acompanhamento do Programa, que deverão ser semestrais e conter informações sobre as datas e conteúdo dos treinamentos ministrados, o número de empregados treinados em cada período, lista de presença, registro fotográfico e avaliação da eficiência dos treinamentos ministrados.

Custos

Os custos deverão ser incluídos nos custos dos treinamentos admissionais e de saúde e segurança ocupacional, a cargo da empreiteira de obra. Valor estimado: R\$30.000,00.

(6) Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas

Considerações

Durante as obras um contingente de pessoas é atraída para a região, podendo alterar as condições de saúde da população local e aumentar a concorrência pelos serviços de saúde ofertados pelo poder público municipal.

Com relação a esse aspecto, a CORSAN, com o apoio das Secretarias Municipais de Saúde deverá adotar medidas e ações que previnam, reduzam ou eliminem esses impactos, mantendo ou melhorando o padrão de qualidade de serviços médicos e os tratamentos existentes nos postos de saúde das área de influência das obras.

Além desse aspecto, há que se considerar a saúde e segurança dos colaboradores (empregados) envolvidos na implantação das obras. Para estes deverão ser cumpridos procedimentos específicos de saúde e segurança durante as obras, determinados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Objetivos

O objetivo do programa, no que se refere à saúde e segurança dos empregados, é o estabelecimento de padrões mínimos de atendimento à legislação de controle e saúde e segurança operacional, aplicáveis aos empregados das empreiteiras das obras. Para o cumprimento desse objetivo cuidados especiais deverão ser adotados pelas empreiteiras das obras para minimizar os riscos e acidentes de trabalho, doenças ocupacionais ou transmissão de doenças infectocontagiosas, assim como para tratar adequadamente as que eventualmente ocorrerem.

Como objetivos específicos do Programa, são considerados:

- a redução da ocorrência de acidentes e problemas de saúde do trabalho;
- o estabelecimento de diretrizes de segurança do trabalho e saúde ocupacional que deverão ser exigidas contratualmente e sistematicamente adotadas durante a obra;
- a determinação das exigências mínimas de segurança do trabalho a serem atendidas pela empreiteira de obras;

- a implantação de uma sistemática de auto-monitoramento, de maneira que todos os serviços executados sejam rotineiramente inspecionados e avaliados;
- o estabelecimento de procedimentos eficazes de atendimento das ações corretivas e notificações de não-conformidades, relacionadas ao Trabalho Seguro;
- o treinamento dos empregados na observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- a avaliação e o monitoramento da saúde da mão-de-obra contratada, mediante exames admissionais e periódicos que possibilitem o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, parasitárias e outras, assim como a verificação das condições auditivas, de visão e outros aspectos relevantes para a atividade a ser realizada pelos empregados;
- a manutenção das condições sanitárias favoráveis aos empregados;
- o esclarecimento e orientação dos empregados sobre doenças sexualmente transmissíveis e doenças infectocontagiosas em geral;
- a assistência médica emergencial aos empregados em caso de acidentes;
- o encaminhamento aos serviços de saúde conveniados dos casos que requeiram assistência médica hospitalar; e
- a notificação às autoridades competentes no caso de ocorrência de doenças de notificação compulsória.

As normas e procedimentos do Programa Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional Durante a Construção visam também o cumprimento dos dispositivos legais sobre a matéria, com destaque às exigências da Lei Federal Nº 6.514/77 regulamentada pela Portaria MTE Nº 3.214/78, Portaria MTE/SSST Nº 24/94 e respectivas Normas Regulamentadoras.

Metas

O Programa tem como meta a conclusão da obra com índice zero de acidentes, com afastamento e transmissão de doenças infectocontagiosas entre os empregados e, ainda, a sem nenhuma notificação de não-conformidade pela inobservância dos Procedimentos de Trabalho Seguro.

Atividades

As medidas a serem contempladas no âmbito do programa de segurança do trabalho e saúde ocupacional durante a construção deverão garantir a conformidade da empreiteira de obra com a legislação trabalhista, assegurando que os procedimentos de saúde e segurança sejam adotados para todas as atividades e controlando a qualidade dos ambientes de trabalho sob a ótica de higiene, saneamento e ergonomia.

Estão previstas, portanto, as seguintes atividades:

- elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- implantação e operação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT);
- instauração e operação da Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA);
- elaboração de Procedimentos de Trabalho Seguro;
- treinamento em segurança do trabalho;

- gerenciamento da segurança do trabalho; e
- atribuição de responsabilidades.

Deverá, também, ser elaborado um Código de Conduta, aprovado pela UGP, visando preservar, tanto a saúde e as condições de higiene do trabalhador e, conseqüentemente, a comunidade local, como as condições ambientais do canteiro e do entorno. O referido código contemplará as seguintes normas:

- todo trabalhador deverá submeter-se a exame médico e vacinação na sua admissão;
- deverá ser respeitada uma conduta adequada no trajeto de casa para o trabalho, visando garantir o sossego da comunidade local;
- para o consumo próprio, deverá ser utilizada somente água potável;
- todo lixo produzido na obra ou no refeitório deverá ser depositado em vasilhames adequados. Os restos de comida, vasilhames etc. serão retirados do canteiro, não se admitindo qualquer disposição de lixo nas áreas das obras e de seu entorno;
- os sanitários deverão ser utilizados adequadamente;
- sob nenhum pretexto será permitida a supressão da vegetação do canteiro ou entorno, sem autorização da UGP;
- os motoristas de máquinas e equipamentos deverão respeitar rigorosamente os itinerários traçados; e
- são proibidas as pichações nas instalações do canteiro de obras.

Indicadores

- Cursos e treinamentos realizados;
- Número de acidentes de trabalho.

Custos

Os custos do Programa deverão ser incluídos nos custos do atendimento da legislação trabalhista, a cargo da empreiteira de obra. Valor estimado: R\$150.000,00.

(7) Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD)

Objetivos

O Plano de Recuperação de área Degradada (PRAD) proposto tem como objetivos a recuperação das áreas degradadas decorrentes da implantação das obras do Sistema Serra.

Medidas de Controle Ambiental

As áreas do Programa consideradas como degradadas e que, portanto, devem ser incluídas no PRAD são: i) **canteiros de obras** - estruturas de apoio normalmente compostos por edificações para administração e serviços, almoxarifado, refeitório, carpintaria e pintura, vestiários, sanitários, guarita e estacionamento. A sua implantação deve ser prevista no Projeto Básico, com indicação de áreas disponíveis e de procedimentos controle e recuperação, conforme apresentado no Quadro Nº 14; ii) **áreas de instalação dos tubos** das adutoras de água bruta e tratada; iii) **áreas de empréstimo** - áreas mineradas utilizadas para a obtenção de materiais, por meio de escavações no solo com características suficientes para atender às necessidades das obras; e iv) **bota-fora**: área destinada ao recebimento dos

materiais excedentes de cortes de terraplenagem, de materiais inservíveis como os solos moles, entulhos resultantes de demolição de construções e retirada de pavimentos, materiais resultantes de desmatamento, dragagem, destocamento e limpeza etc.

As principais diretrizes e medidas de controle ambiental na recuperação de áreas degradadas encontram-se no Quadro Nº 7. Caso, a Corsan opte por adquirir material de empréstimo ou bota-fora de empresas terceirizadas buscará empresas licenciadas. Além disso, fará auditoria ambiental nas propriedades desses terceiros, sendo que a responsabilidade por implantar o PRAD será do empreendedor da jazida e bota-fora conforme seu processo de licenciamento.

Quadro Nº 7: Medidas de Controle Ambiental na Recuperação de Áreas degradadas

MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL	
Ação	Descrição
Área de Empréstimo e Bota-fora	<ul style="list-style-type: none"> Essas áreas deverão ser previamente licenciadas pelo órgão ambiental competente, com base no Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD; Deve ser evitado o uso irregular da área por terceiros, por meio de vigilância e restrição de acesso; As áreas de empréstimo deverão ser exploradas de acordo com o PRAD e as condicionantes da Licença de Instalação e, mesmo se tratando de propriedade de terceiros, deverão ser objeto de inspeção ambiental em atendimento da Diretriz B-17 da OP-703 do BID; Nos bota-foras, poderão ser dispostos restos vegetais (basicamente raízes e tocos picados), respeitando-se o limite interno de, pelo menos, 5,0m da área a ser utilizada, de maneira que o material fique totalmente contido no interior do aterro. Será necessário adequar a acomodação do material antes da sua cobertura com terra, para garantir que as cavidades sejam preenchidas para minimizar os riscos de desestabilização do bota-fora; Deve se evitado a formação de poças de água que propiciam a formação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores transmissores de doenças; A camada de solo orgânico será removida e estocada em local plano, antes da deposição de material no bota-fora, para posterior utilização na recuperação final da área. Essa estocagem poderá ser em pilhas. Caso ocorra carreamento desses solos, deverão ser adotadas medidas complementares que incluem a implantação de bacias de retenção a jusante ou a proteção com filme plástico; e Toda ocorrência de erosões e assoreamentos exigirá ação corretiva imediata.

Quadro Nº 16: Medidas de Controle Ambiental na Recuperação de Áreas Degradadas (Continuação)

MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL	
Ação	Descrição
Desmobilização do Canteiro de Obra e Recuperação das Áreas Degradadas.	<ul style="list-style-type: none"> Remoção de assoreamentos nos trechos onde houver deposição acentuada de material com comprometimento de áreas remanescentes ou obstrução das drenagens; Conclusão da limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive com a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados, entre outros; Todos os materiais oriundos das atividades de limpeza e demolição deverão ser encaminhados para locais de deposição final adequado e devidamente licenciado; A limpeza e desobstrução de valetas, caixas, bueiros e outros, deverá ser executada em todas as frentes de obra; Recomposição e revegetação das áreas ocupadas pelos canteiros e áreas remanescentes; e Recuperação das vias de acesso.
Recuperação de vias danificadas pelas obras.	<ul style="list-style-type: none"> As vias utilizadas pela obra serão devolvidas a normalidade, no mínimo em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras; A sinalização de obra será removida, reinstalando-se ou recuperando-se a sinalização original nos casos pertinentes.

No encerramento das atividades, e preparação das áreas utilizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • No encerramento das atividades e obras do Serra, as áreas utilizadas deverão apresentar: <ul style="list-style-type: none"> ○ uma configuração geométrica compatível com a topografia dos terrenos adjacentes, mediante o reapeçoamento e atenuação dos taludes; e ○ a readequação da drenagem e a recomposição da cobertura vegetal de modo a permitir o tratamento harmônico da mesma com a paisagem circundante; ○ um termo de aceite do proprietário das áreas utilizadas para empréstimo e bota-foras, quando externas às áreas do Programa.
---	---

Indicador

- Ausência de passivo ambiental;

Custos

Os custos, a cargo da empresa construtora, para a implementação das ações do PRAD é estimado em R\$800.000,00.

(8) Programa de Supressão Vegetal e Reposição Florestal Obrigatória

Plano de Supressão

As obras do Sistema Serra poderão exigir a supressão de vegetação em alguns pontos. Entretanto, é importante salientar que, no que se refere às soluções técnicas para a supressão vegetal, as informações apresentadas a seguir possuem caráter orientativo, podendo sofrer alterações em função das peculiaridades observadas no momento de sua execução ou mesmo em técnicas alternativas a serem utilizadas.

A supressão de vegetação deverá atender as seguintes premissas:

- realizar a supressão da vegetação estritamente nos locais estipulados e cumprir as diretrizes básicas do código de conduta, durante a abertura, limpeza e a recomposição da área suprimida;
- otimização do traçado da rede quando possível;
- utilização prioritariamente dos acessos já existentes, evitando-se que, no caso de necessidade de abertura e/ou ampliação de acessos, estes sejam instalados em áreas representativas da vegetação natural;
- planejar a supressão de forma a possibilitar o afastamento da fauna terrestre para as áreas florestais remanescentes.

As atividades da supressão vegetal deverão seguir a seguinte ordem:

- derrubada com motosserra;
- corte da madeira derrubada em lenha;
- separação e empilhamento no ramal;
- carregamento, remoção e descarregamento da lenha para área externa à APP;
- enleiramento final do material residual;
- diminuição do material e secagem;
- cadastro dos moradores lindeiros que receberão a lenha;

- retirada da lenha pelos moradores cadastrados.

As ações previstas neste item serão objeto de relatório próprio de pós-corte a ser produzido pela equipe de Supervisão Ambiental e encaminhado à FEPAM, de acordo com o cronograma das obras.

Compensação Florestal

A compensação da supressão de espécies arbóreas para a implantação das obras do Sistema Serra, poderá ser necessário, a critério dos órgãos ambientais, o plantio de mudas de espécies nativas.

As espécies a serem plantada deverão ser definidas considerando fatores como diversidade, porte final da espécie, tempo necessário para seu crescimento, tipo de raiz, tamanho e formato de copa, resistência de seu tronco e galhos, perenidade das folhas e resistência da espécie.

Recomendações Técnicas para o Plantio

Para o sucesso deste programa, são recomendadas as seguintes práticas para o plantio das mudas:

- o plantio das mudas de espécies arbóreas deverá ser realizado no período de menor incidência solar para evitar a perda de água por excessiva evapotranspiração, este período compreende os meses entre abril e outubro;
- as mudas deverão ter entre cerca de 1,0m para as espécies nativas e 1,50m para as exóticas. As mudas devem estar sadias e livres de pragas e doenças, apresentar bom desenvolvimento e sistema de raízes bem desenvolvido e compatível com o porte e torrão de solo no entorno das raízes;
- o espaçamento será entre (1,5 x 2,0)m e (2,0 x 2,5)m. O plantio deverá ser feito de forma desencontrada e intercalada entre as faixas. Após a demarcação das covas (Figura Nº 24), procede-se a abertura das mesmas e o plantio propriamente dito;
- a remoção da vegetação arbustiva e gramínea deve ser realizada apenas na área do coroamento, evitando a concorrência da muda com as plantas já instaladas e a perda excessiva de água para o meio, sendo o restante deixado para auxiliar no sombreamento da muda;
- as covas deverão ser abertas com uma antecedência de 15 a 30 dias, com as dimensões (40x40)cm de largura e 50 cm de profundidade.

A distribuição das espécies nas fileiras deverá seguir o padrão do porte das espécies quando adultas, onde:

- na primeira fileira deverão ser plantadas espécies nativas que possuam porte arbustivo ou pequenas arvoretas;
- na segunda fileira deverão ser plantadas espécies nativas arbóreas de pequeno, médio e grande portes, e
- na terceira fileira, espécie arbóreas de grande porte.
- o plantio deve ser complementado com adubação das covas com 9 litros de esterco curtido e 100g de adubo NPK 10-10-10 ou similar;

- após o plantio deve ser colocada uma estaca para tutorar o crescimento da muda e evitar quebras pelo vento;
- após o plantio as mudas devem receber cuidados especiais até que atinjam um porte arbóreo satisfatório e consigam se desenvolver por conta própria;
- como cuidados compõem as atividades de monitoramento, são citadas a capina e o coroamento, o controle das formigas cortadeiras, a substituição de mudas mortas, o ajuste do tutor e a irrigação, se necessária.

Com relação à reposição florestal obrigatória é importante destacar uma alternativa existente no Estado do Rio Grande do Sul em substituição ao plantio de mudas.

A Instrução Normativa SEMA 02/2013 prevê a conversão do número de mudas decorrentes da reposição florestal obrigatória oriundas do licenciamento do manejo da vegetação nativa para valor monetário que poderá ser aplicado em projeto técnico aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado.

Os projetos técnicos para cumprimento de RFO poderão ser viabilizados através de ações conservacionistas/preservacionistas diversas, desvinculadas do plantio de mudas, direcionadas para educação ambiental, restauração de matas ciliares, corredores de biodiversidade, recuperação de remanescentes de diferentes formações fitogeográficas do Estado, bem como através do apoio a projetos de pesquisa e divulgação do uso sustentável e conservação de produtos florestais não madeiráveis, além de projetos que subsidiem ações de manejo nas Unidades de Conservação Estadual.

A alternativa de conversão poderá ser avaliada posteriormente pela Corsan.

(9) Programa de Arqueologia

Introdução

O patrimônio arqueológico, considerado bem da União (Art. XX da Constituição Federal do Brasil), é protegido por lei específica (Lei N° 3.924/61). O seu estudo é obrigatório antes de qualquer obra que possa vir a danificá-lo. Assim, conhecimento gerado em função de uma medida mitigadora, como a implantação de programa de resgate, por exemplo, pode significar uma compensação pela destruição total ou parcial do patrimônio arqueológico.

A comprovação da ocupação pretérita das áreas mediante o registro de sítios arqueológicos, assim como os estudos anteriormente realizados nas áreas de influência do PROSASUL que podem atestar sua ocupação, reafirmam a necessidade da elaboração de um programa de arqueologia para as áreas de influência direta dos projetos.

Para sua implantação, no entanto, devem ser previamente encaminhados pedidos de licença ou autorização para o desenvolvimento das ações arqueológicas, à Superintendências Regional do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Objetivos

Como objetivo geral há que se considerar a reconstrução das etapas de ocupação humana nas áreas diretamente afetadas pelas obras do Programa. Como objetivos específicos, são citados: i) definição do conteúdo cultural dos sítios arqueológicos localizados; ii) definição dos padrões de implantação dos sítios arqueológicos; iii) datação dos sítios arqueológicos da área diretamente afetada; e iv) contextualização dos sítios locais, tomando como referência outros testemunhos culturais conhecidos na Região.

Atividades

Atendimento dos procedimentos definidos na IN IPHAN nº 001/2015.

Levantamento, com base em dados secundários e visita de campos para identificação de evidência, da ocorrência de sítios arqueológicos nas áreas das obras do Programa, realizado por arqueólogo credenciado.

Acompanhamento das atividades de obra, realizado por arqueólogo contratado pela CORSAN, para a identificação de evidências arqueológicas e, se for o caso, estabelecer procedimentos de registro, salvamento e armazenamento do patrimônio arqueológico.

Se forem encontradas evidências nas frentes de obra, deverão ser implementadas as seguintes atividades:

- prospecções da área a ser impactada, para a confirmação do sítio arqueológico;
- no caso da confirmação da presença de sítio arqueológico, a sua importância poderá implicar na alteração da localização da obra;
- delimitação, registro e topografia do sítio;
- documentação fotográfica das atividades e do ambiente;
- coletas superficiais setorizadas não seletivas;
- escavação sistemática e coleta amostral de material arqueológico nos sítios intactos ou que apresentarem porções intactas que possibilitem tal procedimento;
- obtenção de amostras que possibilitem radiometria;
- registro da paisagem de implantação dos sítios, procurando-se elementos que contribuam para o assentamento das populações.

Há que se registrar que o trabalho de resgate somente será completo se dele resultar um conhecimento que possa ser compartilhado com a comunidade em geral. Assim, se o material for resgatado deverá ser estudado em laboratório e o seu resultado, publicado pela CORSAN.

Cronograma

As atividades arqueológicas de campo deverão seguir o cronograma das obras, podendo se estender no caso da ocorrência de sítios.

Responsáveis

O responsável pelo Programa de Arqueologia é a CORSAN, que deverá contratar pelo menos um arqueólogo para implementá-lo.

Custo

Os custos, a cargo da UGP, são de aproximadamente R\$250,000,00

(10) Programa de Prevenção de Acidentes com Cloro

Introdução

Este Programa, que tem como objetivo o estabelecimento de procedimentos a serem adotados visando a prevenção contra acidentes com cloro as ETA do Sistema Serra, é uma

cópia exata da Norma de Procedimento Nº 20 – Prevenção de Acidentes com Cloro, da CORSAN.

Base Legal

Portaria Nº 3214/78 – MTB – Normas Regulamentadoras Nºs 6,9,11,13,15 e 26.

Campo de Aplicação

Esta norma aplica-se a todos os servidores que manuseiam cilindros de cloro.

Definição

Equipamento de Proteção: É uma linha de ar mandado, composto por: i) compressor de ar; ii) filtros; iii) mangueiras; iv) traqueias; v) e máscaras e, ou, respirador autônomo.

Procedimentos

a) Na sinalização

O local onde são armazenados e manuseados os cilindros de cloro deve ser sinalizado de acordo com a Norma.

Nome Técnico do Produto: CLORO

Palavra de Advertência: PERIGO

Indicação de Risco: GÁS TÓXICO

b) No manuseio com cilindros de cloro

Ao transportar e armazenar os cilindros de cloro no local de utilização dos mesmos o servidor deve observar o que segue:

- verificar se o cilindro está com o capacete de proteção de válvula;
- não tombar o cilindro de maneira brusca;
- manter os cilindros de 50 e 68kg de pé e acorrentados e os de 900kg deitados sobre o piso, estabilizados sobre específicos (berços) com roldanas e elevados no mínimo 10cm do chão;
- não carregar ou levantar os cilindros pelo capacete de proteção da válvula; e
- movimentar os cilindros de 900kg por meio de talhas.

c) Na constituição do sistema de proteção respiratória

- Utilizar caixa metálica, de madeira ou fibra de vidro, medindo 60cm de altura, 60cm de largura e 20cm de profundidade, destinada a abrigar o filtro de ar e as máscaras. Deverá ser instalada em lugar fresco, livre de poeira, umidade, gases e ser de fácil acesso;
- Utilizar filtro de ar respirável que deverá ser instalado dentro da caixa, de maneira que os engates rápidos, para as mangueiras, fiquem na parte externa, perfurando a lateral da caixa, facilitando o manejo do equipamento. O sistema já vem regulado de fábrica, para uso simultâneo de até três pessoas;
- a tomada de ar do compressor deve ser devidamente adaptada ao equipamento, sendo que a mesma deve ter uma altura aproximada de 4,0m acima do nível dos cilindros de cloro;
- utilizar mangueiras de alta pressão, em número de duas, medindo 20m de extensão cada uma, podendo ser conectadas uma a outra se necessário;

- utilizar chave de comando (tipo SIEMENS) de partida direta e automática, com indicação visual (identificação) da posição “ligada”;
- deve ser instalado um disjuntor individualizado para manobra e proteção do cilindro de alimentação do compressor antes da chave de comando;
- as máscaras do tipo panorâmica, ampla visão, em número de duas, deverão ser condicionadas dentro da caixa, junto ao filtro de ar. Após o uso, lavá-las com água e sabão neutro e mantê-las sempre limpas;
- tanto os cilindros grandes como os pequenos devem ser utilizados pela ordem de recebimento, para que sejam mantidos na rotatividade regular do estoque;
- os cilindros devem ser armazenados em local protegido das intempéries (Calor, sol, chuva etc.), preferencialmente em locais exclusivos para este fim.

d) Para utilização do Equipamento de proteção respiratória

Antes de manusear os cilindros de cloro o servidor deve verificar e executar o que segue:

- verificar se o conjunto contra vazamento de cloro – compressor de ar, respirador autônomo, kit emergência, máscaras, mangueiras e traqueias estão limpas e em condições normais de utilização;
- executar o engate da mangueira na tomada de ar (engates rápidos localizados após os filtros);
- fixar o cinto regulável à cintura;
- engatar o conjunto máscara e traqueia na extremidade da mangueira;
- verificar se existe alimentação de ar na máscara e, não ocorrendo, observar se a válvula de regulagem de ar, presa ao cinto, está aberta;
- colocar a máscara, fixando-a à face puxando os tirantes de ajuste, regulando a entrada de ar;
- verificar se os sistemas de funcionamento do compressor (elétrico e pneumático) estão em condições de operação; e
- drenar diariamente o vaso de pressão do compressor.

IMPORTANTE --->>>>	<p>Este equipamento deve ser utilizado em locais de trabalho onde haja exposição dos servidores a agentes químicos absorvíveis através das vias respiratórias e digestivas, prejudiciais à saúde. Toda ETA que utilizar sistema de dosagem com cloro gasoso deve possuir, devidamente instalado, o conjunto contra vazamento de cloro e todos os servidores treinados para a utilização do mesmo.</p> <p>ATENÇÃO: Fica proibida a utilização da “linha de ar mandado” para outros fins que não a proteção dos operadores.</p>
---------------------------------------	---

e) Na instalação do cilindro de cloro e durante a operação do sistema de dosagem de cloro

O servidor deve atentar para:

- não forçar a válvula do cilindro;
- não permitir o retorno do líquido em cloração para o cilindro;
- não utilizar a válvula do cilindro para regular a vazão, caso existente utilize a válvula auxiliar;
- evitar abrir a válvula do cilindro mais de uma volta;
- abrir a válvula do cilindro com tampão para verificar se a haste não apresenta problema de vedação;

- limpar a saída da válvula do cilindro antes de instalar a válvula auxiliar ou o tubo flexível de cobre;
- evitar o aperto com chave YOK (grampo);
- utilizar na operação abre/fecha das válvulas do cilindro somente ferramenta que acompanha o Kit da chave YOK, sem qualquer tipo de extensão;
- não utilizar as instalações da linha de arraste do sistema de cloração para outros fins através de derivações nas tubulações existentes;
- na pesagem dos cilindros grandes, sempre desconectar o flexível antes de suspender o cilindro; e
- utilizar as etiquetas de identificação do estado do cilindro grande (cheio, em operação ou vazio), sempre que o mesmo for alterado.

f) Quando houver ocorrência de vazamento de cloro

- colocar o sistema de proteção respiratória;
- o servidor deve imediatamente iniciar o procedimento de instalação do kit de emergência de acordo com o tamanho dos cilindros (cilindros de 50 e 68kg – Kit A e cilindros de 900kg – Kit B);
- sempre que o servidor detectar situação de vazamento de cloro, deve comunicar urgentemente a chefia imediata e tomar as providências técnicas necessárias;
- a chefia do órgão, ao receber o comunicado, deve dirigir-se ao local ou designar quem o faça, a fim de que sejam tomadas as demais providências adequadas à proporção da situação existente; e
- comunicar ao TST e Químico da regional.

IMPORTANTE --->>>>	Sempre que houver vazamento de cloro em cilindros de 900kg, mudar a posição do cilindro de forma que o vazamento se situe na parte superior do cilindro, pois assim o vazamento ocorrerá em forma gasosa e será de menor intensidade.
---------------------------------------	---

Treinamento

Instituição de treinamento periódico com orientação do DESEG – Anual, sobre:

- Manuseio de Kit de emergência A e B;
- Manuseio de sistema de proteção respiratória.

Os empregados da ETA deverão manusear e instalar KIT de emergência, pelo menos uma vez por mês.

(11) Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Tratada

Introdução

Este Programa que tem como objetivo o estabelecimento do monitoramento da água tratada na ETA deste projeto, a fim de verificar a potabilidade da água distribuída. Este programa tem como base a Marcha de Serviço para ETAs, documento interno de responsabilidade da Superintendência de Tratamento – Diretoria de Operações (SUTRA/DOP).

Base Legal

A CORSAN atende os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e o padrão de potabilidade exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.

Definição

Amostra Simples: amostra representativa da etapa do tratamento coletada em local e horário definido.

Amostra Composta: amostra constituída por alíquotas coletadas no mesmo local e proporcionalmente ao tempo de operação do sistema durante o dia. As alíquotas devem ser coletadas a cada 2 (duas) horas de operação da ETA, e devem ser de um volume tal que ao final do período de operação se obtenha 1 litro de amostra.

Procedimentos

São realizadas análises de amostras de água bruta, floculada, decantada, filtrada, tratada e na rede de distribuição.

No Quadro 1 seguem os parâmetros analisados na água bruta, assim como a frequência, o tipo de amostragem e observações pertinentes. Algumas das observações referem-se a medidas corretivas que devem ser tomadas no tratamento caso algum parâmetro esteja em desconformidade.

No parâmetro cianobactérias, quando houver floração de cianobactérias, que será informado pelo laboratório da CORSAN responsável pelas análises (DEAL - Departamento), deverá se suspender o uso da pré cloração (caso esteja sendo utilizada) e iniciar imediatamente a dosagem de carvão ativado.

No Quadro 2 seguem os parâmetros analisados na água tratada ainda na ETA, assim como a frequência, o tipo de amostragem e observações pertinentes. Algumas das observações referem-se a medidas corretivas que devem ser tomadas no tratamento caso algum parâmetro esteja em desconformidade.

Quadro N° 1: Monitoramento da água bruta.

PARÂMETRO	FREQUÊNCIA	AMOSTRA	OBSERVAÇÕES
Temperatura	Diária	Simples	Realizar a medição na hora subsequente do dia anterior.
pH	A cada 2 horas	Simples	
Turbidez			
Odor	A cada 2 horas	Simples	Iniciar a dosagem de carvão ativado quando houver alteração significativa de odor na água bruta. As dosagens devem ser definidas através de testes e suficientes para retirar o odor da água tratada.
Cor	Diária	Composta	
Alcalinidade Total			
Matéria Orgânica	Diária	Composta	O ₂ consumido em meio ácido.
Oxigênio Dissolvido	Semanal	Simples	
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO ₅)	Semanal	Simples	Se necessário diluir conforme a técnica analítica.
Dureza Total	Semanal	Composta	
Ferro			
Manganês	Semanal	Composta	Executar análise diária em amostra composta quando a concentração for superior a 0,10 mg/L.
Teste de Clarificação	Semanal	Simples	Executar sempre que houver variações significativas nas características da água bruta.
Coliformes Totais e <i>E. coli</i>	Mensal	Simples	<i>E. coli</i> quantitativo
Agrotóxicos	Semestral	Simples	Aguardar solicitação e enviar amostra para o DEAL.
Demais parâmetros			
Cianobactérias	Mensal ou bimestral (de acordo com o histórico)	Simples	Enviar amostras para o DEAL, conforme programação ¹ .

Quadro Nº 2: Monitoramento da água tratada.

PARÂMETRO	FREQUÊNCIA	AMOSTRA	OBSERVAÇÕES
Fluoretos	A cada hora	Simples	
pH	A cada 2 horas	Simples	
Turbidez			
Cor			
Cloro Residual Livre ³			
Odor			
Gosto			
Cloro Total	A cada 2 horas	Simples	Somente em sistemas determinados pela SUTRA através de Memo.Circular ¹ .
Alcalinidade Total	Diária	Composta	
Alumínio Residual			
Matéria Orgânica	Diária	Composta	O ₂ consumido em meio ácido.
Cobre Residual	Diária	Composta	Executar somente em casos de sulfatação autorizados pela SUTRA.
Oxigênio Dissolvido	Semanal	Simples	
Dureza Total	Semanal	Composta	
Ferro	Semanal	Composta	Executar, em amostra simples, a cada 4 horas quando a concentração na água tratada for superior a 0,2 mg/L.
Manganês	Semanal	Composta	Executar em amostra simples, a cada 4 horas quando a concentração na água bruta for superior a 0,10 mg/L ou estiver aplicando permanganato de potássio nas instalações.
Coliformes Totais e <i>Escherichia coli</i>	2 análises no decorrer da semana	Simples	Quando houver presença, investigar as causas, tomar as providências cabíveis e proceder à recoleta.
	Recoleta	Simples	Coletar no mesmo local, até que o resultado seja ausente.
Trihalometanos	Semestral	Simples	Aguardar solicitação e enviar amostra para o DEAL.
Demais parâmetros			
Cianotoxinas		Simples	Aguardar solicitação e enviar amostra para o DEAL.

No Quadro 3 seguem os parâmetros analisados na água da rede de distribuição, assim como a frequência, o tipo de amostragem e observações pertinentes. Algumas das observações referem-se a medidas corretivas que devem ser tomadas no tratamento caso

algum parâmetro esteja em desconformidade.

Quadro N° 3: Monitoramento da água da rede de distribuição.

PARÂMETRO	FREQUÊNCIA	AMOSTRA	OBSERVAÇÕES
Turbidez	Coletas distribuídas representativamente ao longo do mês.	Simples	Analisar em todas as amostras coletadas para análise microbiológica. Quando houver resultados de cor e turbidez fora do padrão, realizar expurgo, e após este, recoleta no local e determinação destes parâmetros.
Cor			
Cloro Livre			
Odor			
Gosto			
Coliformes Totais e <i>Escherichia coli</i>	Coletas distribuídas representativamente ao longo do mês.	Simples	Número de amostras conforme anexo XIII da Portaria 2914/11.
	Recoleta	Simples	Quando houver presença, realizar expurgo, e após este, recoletar no mesmo local, a montante e a jusante do ponto de coleta, repetir este procedimento até que o resultado seja ausente.
Bactérias Heterotróficas	Coletas distribuídas representativamente ao longo do mês.	Simples	Executar ensaio em 20 % das coletas para coliformes totais.
	Recoleta	Simples	Expurgar e recoletar no mesmo ponto sempre que exceder a 500 UFC/mL.
Trihalometanos	Semestral	Simples	Aguardar solicitação e enviar amostra para o DEAL.
Demais Parâmetros			

Sempre que houver reclamação de um usuário sobre a água distribuída deve-se providenciar coleta no local para confirmar a qualidade da mesma. Se necessário, deverá ser providenciada a realização de expurgo. Após expurgo deve-se coletar nova amostra para certificar-se que o problema foi solucionado. Deve-se dar retorno ao usuário.

8. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA - EMBRAPA.

ALMEIDA, F. F. M.; BHUSUI, Y.; BRITO NEVES, B. B. & FUCK, R. A; Província estrutural brasileira. Atlas VII. Simpósio de Geologia do Nordeste: 363 – 991, 1977.

BALDWIN, M.; KELLOGG, C. E.; THORP, J. Soil classification. In: Soils and men. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, p.707-1001. (USDA Yearbook of Agriculture), 1938.

BIGARELLA, J. J.; PASSOS, E.; Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: Ed. Da UFSC, v. 3 (p.877-1436), 2003.

CIDADE-BRASIL.COM.BR. Informações gerais sobre Farroupilha/RS – atualizado em 06/Abril/2016. Disponível em <http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-farroupilha.html>, acesso 19/09/2017.

CIDADE-BRASIL.COM.BR. Informações gerais sobre Farroupilha/RS – atualizado em 06/Abril/2016. Disponível em <http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-carlos-barbosa.html>, acesso 19/09/2017.

CTEC - COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. Mapas de acesso aos Municípios de Bento Gonçalves e Garibaldi disponível em <http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/a-cidade/mapas-da-cidade>, acesso 16/09/2017.

CLIMATE-DATA.ORG. Parâmetros climáticos do Município de Bento Gonçalves/RS, disponível em <https://pt.climate-data.org/location/1386/>, acesso 16/09/2017.

CLIMATE-DATA.ORG. Parâmetros climáticos do Município de Garibaldi/RS, disponível em <https://pt.climate-data.org/location/29062/>, acesso 17/09/2017.

CLIMATE-DATA.ORG. Parâmetros climáticos do Município de Farroupilha/RS, disponível em <https://pt.climate-data.org/location/15795/>, acesso 19/09/2017.

CLIMATE-DATA.ORG. Parâmetros climáticos do Município de Carlos Barbosa/RS, disponível em <https://pt.climate-data.org/location/43862/>, acesso 19/09/2017.

CPRM. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:750.000. Porto Alegre, 2005, disponível em http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_hidrogeologico_RS.pdf, acesso 16/09/2017

CPRM. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Relatório hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul. Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, Convênio SOPS-SEMA-DRH/RS-CPRM, Porto Alegre, 2005. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/media/relatoriohidrogeoRS.pdf>, acesso em 16/09/2017.

EMBRAPA. Informações climáticas segundo modelo de Köppen e Geiger está disponível em <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>, acesso 16/09/2017

EMBRAPA. G.S Valladares et all. Solos da Unidade Experimental da EMBRAPA Uva e Vinho em Bento Fernandes/RS, 2006.

EMBRAPA. CZERMAINSKI, A. B. C e ZAT, D. A. Análise Descritiva - 50 anos de Informações Meteorológicas de Bento Fernandes/RS. Comunicado Técnico, ISSN 1808-6802, 2011.

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER. Mapa de classificação dos solos do Estado do Rio Grande do Sul quanto à resistência a impactos ambientais. Porto Alegre: FEPAM, 2001. Disponível em http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/mapa_solos.pdf, acesso 16/09/2017.

FEPAM- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER E UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). Diagnóstico Ambiental da Bacia do TaquariAntas/RS: Diretrizes Regionais para o Licenciamento Ambiental das Hidrelétricas. FEPAM/UFRGS, Porto Alegre, 40p, 2002.

FEPAM- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER. Mapa de classificação dos solos do Estado do Rio Grande do Sul quanto à resistência a impactos ambientais, 2001. Disponível em http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/mapa_solos.pdf, acesso 19/09/2017.

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER. Região Hidrográfica do Guaíba – Coletânea de resultados obtidos através de análises na qualidade da água pelo Departamento de Qualidade Ambiental do órgão ambiental, 2011. Disponível em http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_taquari_antas/taquariantas.asp, acesso 21/09/2017.

FERNANDES, A. Fitogeografia Brasileira. Fortaleza: Multigraf, 340 p, 2000.

FORMAN L, BRIDSON D. The herbarium handbook. Great Britanic: Royal Botanic Gardens, Kew, 1989.

FODOR, R.V.; MCKEE, E.H.; ROISENBERG, A. Age distribution of Serra Geral (Paraná) flood basalts, southern Brazil. Journal of South American Earth Sciences, v.2, n.4, 1989.

GALETI, P. A. Conservação do solo: reflorestamento-clima. 2ª ed. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual de Técnico de Geomorfologia n.º 5, 2º ed. Manuais técnicos em Geociências, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual de Pedologia n.º 4, 2º ed. Manuais técnicos em Geociências, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual de Técnico de Vegetação Brasileira n.º 1, 2º ed. Manuais técnicos em Geociências, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama Geral do Município de Bento Gonçalves disponível através do portal <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rs/bentogoncalves/panorama>, acesso em 16/09/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama Geral do Município de Garibaldi, disponível através do portal <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rs/garibaldi/panorama>, acesso em 17/09/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama Geral do Município de Farroupilha, disponível através do portal <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rs/farroupilha/panorama>, acesso em 19/09/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama Geral do Município de Carlos Barbosa, disponível através do portal <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rs/carlos-barbosa/panorama>, acesso em 19/09/2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. RADAM BRASIL. Folha SH. 22 Porto Alegre e Parte das Folhas SH. 21, Uruguaiana e SI. 22: Ecologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, IBGE, 1986.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Dados climatológicos em estações automáticas, disponível em <http://www.inmet.gov.br/portal/>, acesso em 16/09/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Vegetação Brasileira. Projeção Cartográfica Conforme Lambert. Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. Projeto de execução técnica da UFRGS, EMBRAPA, PROBIO, CNPq e GEF, 2007.

LEINZ, V. Contribuição à geologia dos derrames basálticos do sul do Brasil. *Geologia, Boletim CIII*, n. 5, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, 61p, 1949.

LEINZ, V. Contribuição ao estudo do magmatismo basáltico Mesozóico da Bacia do Paraná. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*, n.40, Suplemento, p.168-181, 1968.

MAXEY, G. B, "Hydrostratigraphic Units," *Journal of Hydrology*, Vol. 2, No. 2, 124-129 pag. doi:10.1016/0022-1694(64)90023-X, 1964.

MEIRELLES, F. S., et al. Proposta Metodológica para Avaliação Ambiental. *Revista AMBIENTE*, vol. 01, nº 3, (163-167)p. 1987.

NARDY, A.J.R.; PICCIRILLO, E. M.; COMIN-CHIARAMONTI, P.; MELFI, A.J.; BELLINI, G.; OLIVEIRA, M.A.F. Caracterização litoquímica e aspectos petrológicos de rochas vulcânicas da Formação Serra Geral: região Centro-Sul do Estado do Paraná. *Geociências, UNESP*, v.12, n.2, p.275-313, 1993.

NARDY, A.J.R.; OLIVEIRA, M.A.F.; BETANCOURT, R.H.S.; VERDUGO, D.R.H.; MACHADO, F.B. Geologia e estratigrafia da Formação Serra Geral. *Geociências, UNESP*, v.21, n.1;2, p.15-32, 2002.

ORMAN L, BRIDSON D. The herbarium handbook. Great Britanic: Royal Botanic Gardens, Kew, 1989.

PAISINI, J. C et all. Características Geológicas da Formação Serra Geral na Área Drenada pelo Rio Marrecas (Sw Paraná): Fundamentos Para A Análise Geomorfológica. *Geografia*, v.17, n.º 2 – Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, 2008.

PROJETO RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Minerais. Mapa Geológico. Escala 1: 1.000.000. Ministério de Minas e Energia – Secretaria Geral. Jaguaribe. Folhas SB. 24/25. RJ. 1981.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES. Plano de Operação do Sistema de Transporte Público – Diagnóstico do Sistema Anual. Secretaria de Gestão Integrada e Mobilidade Urbana (SGIMU), 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES. Diagnóstico da Vegetação Arbórea das Praças Públicas do Município de Bento Gonçalves/RS. Secretaria de Meio Ambiental, Setor de Licenciamento Ambiental, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI. Plano Municipal de Saneamento Básico - Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), 2012. Disponível em. http://www.garibaldi.rs.gov.br/upload/page_file/tomo-ii---caracterizacao-do-municipio.pdf, acesso 17/09/2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA. Plano Municipal de Saneamento Básico - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA. Prefeitura Municipal de Farroupilha, Fundação de Economia e Estatística (FEE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Companhia

Riograndense de Saneamento (Corsan). Dados gerais do Município de Farroupilha/RS, 2012. Disponível em <http://farroupilha.rs.gov.br/novo/dados-socio-economicos/>, acesso em 19/09/2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA. Plano Municipal de Saneamento Básico: Água, Esgoto e Drenagem no Município de Carlos Barbosa/RS. PJS Geologia, 2013. Disponível em http://www.carlosbarbosa.rs.gov.br/site/uploads/files/plano_%C3%81gua_esgoto_drenagem_-_vpre1.pdf, acesso 19/09/2017.

RADAM BRASIL. Folha SH. 22 Porto Alegre e Parte das Folhas SH. 21, Uruguaiana e SI. 22: Ecologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, IBGE, 1986.

SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO RIO GRANDE DO SUL. Perfis das Cidades Gaúchas: Bento Fernandes/RS, 2017.

SEMA - SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas, disponível em <http://www.sema.rs.gov.br/bacia-hidrografica-taquari-antas>, acesso em 19/09/2017.

SEMA - SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Bacia Hidrográfica do Rio Caí, disponível em <http://www.sema.rs.gov.br/bacia-hidrografica-do-rio-cai>, acesso 19/09/2017.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geodiversidade do Brasil: Escala 1:2.500.000 (CD-ROM). Ministério de Minas e Energia. Brasília. 68p, 2006.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul: Mapa de Escala 1:750.000. Ministério de Minas e Energia. Brasília. 68p, 2006, disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/media/relatoriohidrogeoRS.pdf>, acesso 16/09/2017.

SILVA, F et all. Estudo de Vulnerabilidade Natural das Águas Subterrâneas no Município de Bento Gonçalves/RS. Procesos de la interacción sociedad-naturaleza. UFSM, 2004.

SPIGOLON, P. Solos sob Viticultura no Vale dos Vinhedos (RS) e sua Relação com o teor de Resveratrol em Vinhos. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo, Faculdade de Agronomia, 2002.

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Descrição Geral da Área Inventariada (Rio Grande do Sul) – Projeto Inventário Florestal Contínuo, disponível em http://coralx.ufsm.br/ifcrs/Cap_II_Descri%E7%E3o%20Geral.pdf, acesso 20/09/2017

WILDNER, W.; ORLANDI FILHO, V.; GIFFONI, L.E. Itaimbézinho e Fortaleza, RS e SC Magníficos Cânions Esculpidos nas Escarpas Aparados da Serra do Planalto Vulcânico da Bacia do Paraná. In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; Campos, D.A.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S. (Edit.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, 2006.

**PROGRAMA DE MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL – PROSASUL**

**RELATÓRIO SOBRE A PARTICIPAÇÃO E
AUDIÊNCIA PÚBLICA
MUNICÍPIO DE BENTO GONCALVES**



ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL - AAS

Índice:

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA	3
Objetivo da convocação	3
Horário e sede do evento	5
Divulgação e atores convidados	6
Dinâmica do evento	7
Consultas	8
ANEXOS	12

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA

Objetivo da convocação

O BID estabelece em sua Política Ambiental Operacional (OP-703) que Operações da categoria "B", tais como o Programa em preparação, devem desenvolver instâncias de consultas com as partes "afetadas", pelo menos uma vez, e de preferência durante a preparação ou revisão do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Também se menciona a possibilidade de realizar consultas com outras partes "interessadas" para permitir uma gama mais ampla de experiências e perspectivas.

De acordo com as Políticas do BID, a consulta comunitária é um instrumento utilizado como elo entre os atores sociais, com a intenção de conjugar interesses da sociedade e do poder público.

A consulta consiste em um diálogo construtivo entre as partes afetadas e proponente dos projetos, em que cada participante ouve as opiniões, interesses, expectativas e propostas de outros. A ênfase é colocada em uma consulta significativa, a partir da qual emergem ações concretas que levam em conta as preocupações e interesses das outras partes. A Política também indica que as Avaliações Ambientais e Sociais (AAS) ou outras análises relevantes devem ser divulgadas publicamente de forma consistente com a Política de Disponibilidade da Informação (OP-102) do Banco.

Neste contexto, foi elaborado Plano de Realização de Consulta Comunitária para o Sistema Integrado da Serra. Este Sistema abrange os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha. Em Garibaldi está prevista a implantação, no escopo do projeto, de uma adutora de água tratada e um Reservatório.

O projeto também prevê a implantação de adutoras que levarão água tratada para os municípios de Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi. Grande parte destas obras se dará em estradas municipais, e alguns trechos, em áreas de urbanização consolidada, no interior de alguns bairros. Contudo, o projeto executivo ainda se encontra em fase inicial de elaboração, sendo o traçado dessas adutoras ainda sujeito a alterações.

Por tudo isso, foram previstas reuniões de socialização para intervenções planejadas nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. Estas reuniões foram

programadas para os dias 20 de outubro 2017 para os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa e para o dia 24 de outubro para o município de Farroupilha.

Para cada consulta, foi elaborado um relatório de consulta específico, contendo: (i) o local e horário da consulta; (ii) a forma de divulgação e os atores convidados, segundo o Plano de Consulta; (iii) lista de presença e análise do perfil dos atores presentes; (iv) descrição sucinta da dinâmica do evento; (v) transcrição das perguntas e preocupações do público e as respectivas respostas da CORSAN e, finalmente, (vi) relatório fotográfico.

Horário e sede do evento

A consulta realizada no município de Bento Gonçalves aconteceu na sexta-feira dia, 20 de outubro de 2017, às 14h, na Casa das Artes.



Figura 1- Fundação Casa das Artes – Bento Gonçalves/RS.



Figura 2-Imagem de satélite região de Bento Gonçalves

Divulgação e atores presentes

A divulgação para as audiências comunitárias iniciou 07 dias úteis antes do evento. Foram utilizados meios de comunicação de alcance regional, como a Rádio Gaúcha Serra e Rádio Difusora AM e Estação FM, publicação de edital de convocação no Jornal Pioneiro, além do Jornal Correio do Povo (circulação estadual). Houve ainda, publicações de mídia espontânea nos jornais e sites locais. Nos imóveis do entorno das obras pontuais e dos locais das audiências houve entrega de convites, além da distribuição de cartazes de divulgação nos estabelecimentos comerciais. Os registros desta divulgação estão apresentados no Anexo 1.

Foram disponibilizados pela CORSAN, nos locais das audiências, cópias da AAS para consulta prévia.

Com base na lista de presença assinada (Anexo 02) durante a consulta pública, é possível observar a presença de 51 pessoas, destas 30% mulheres e 70% homens. Contou-se com a presença do Poder Executivo através das secretarias municipais, o Conselho Municipal de Meio

Ambiente, instituições da sociedade civil, moradores e associações locais. Dentre elas se destaca:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Projetos Públicos;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde
- União das Associações Comunitárias de Moradores de Bairros de Bento Gonçalves – UACB / BG;
- Assessoria de Imprensa da Prefeitura;
- Rádio Difusora AM;
- Moradores locais, incluindo o representante legal dos proprietários da área pretendida para ETA.

Dinâmica do evento

Foi realizada a apresentação do projeto, de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público geral com o auxílio de recursos audiovisuais que facilitam o entendimento dos participantes.

A apresentação do projeto foi realizada pelo Diretor de Expansão da CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento, Marcus Vinicius Caberlon. Complementando a equipe da Companhia, estiveram presentes os seguintes técnicos: a geógrafa Alice Cardoso, responsável pelo departamento responsável pelo Trabalho Técnico Social da Companhia e o engenheiro ambiental Gilson Schüssler, Superintendente de Licenciamento Ambiental.

A empresa contratada para realização dos projetos executivos do SAA/Serra – Sistema de Abastecimento de Água, STE Serviços Técnicos de Engenharia, estava representada pelo engenheiro José Viegas para prestar quaisquer esclarecimentos do projeto durante a apresentação da consulta pública.

Foram abordados os seguintes temas durante a apresentação do projeto:

- Objetivos e justificativas do projeto, sua descrição e suas alternativas tecnológicas e locacionais;
- Síntese dos resultados de diagnóstico social e ambiental da área de influência do projeto;

- Descrição dos possíveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados;
- Grau de alteração esperado;
- Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução;
- Contato da CORSAN, para prestar quaisquer esclarecimentos.

Conforme apresentado acima, foi repassado ao público um canal de comunicação com a CORSAN, que poderá ser acessado por meio do telefone 0800 6466444 e do e-mail dexp@CORSAN.com.br. Este canal irá esclarecer e registrar quaisquer dúvidas e ou questionamentos que possam surgir durante o projeto.

Consultas

Após a apresentação, foi aberto o espaço para prestar esclarecimentos às manifestações do público presente. As dúvidas e questões levantadas, bem como as respostas apresentadas pela CORSAN e técnicos presentes, estão descritas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Descrição das Dúvidas e Questionamentos Ocorrida na Audiência Pública

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
Guilherme Rech Pasin - Prefeito Municipal	
<p><i>Pergunta - 1</i></p> <p><i>“O Prefeito de Bento Gonçalves agradece a presença de todos e elogia a CORSAN pela iniciativa de buscar a segurança hídrica para o município de Bento e se dispõem em apoiar a companhia na implantação do SAA de-Serra.</i></p>	<p><i>Resposta – 1</i></p> <p>O diretor de Expansão Marcus Vinícius Caberlon se solidariza com as palavras do Prefeito e diz que esse sistema está previsto para atender a demanda hídrica dos municípios contemplados para os próximos 30 anos.</p>
Rodrigo Ferim - SEMTUR	
<p><i>Pergunta - 1</i></p> <p><i>“A captação da água vai ser na jusante do Arroio Burati, eu acompanhado a qualidade da água na foz do Burati, minha preocupação é o sistema de abastecimento entrando em operação em 2020, e com os lançamentos de esgotos atualmente no rio. Existe alguma previsão de projeto para construção de ETE que principalmente venha tratar os esgotos do centro da cidade?”</i></p>	<p><i>Resposta – 1</i></p> <p>De acordo com o Diretor de Expansão da CORSAN, há processos licitatório em julgamento, e estudo de concepção para o tratamento de esgoto de todo o município, estando as informações sendo ajustadas para elaboração de edital para dar início aos processos de licitação. Quanto a qualidade da água distribuída, esta é regulamentada pela Portaria do Ministério da Saúde 2914/2011.</p>
<p><i>Pergunta - 2</i></p> <p><i>“Gostaria de saber a respeito do reservatório de água que será construído, ele atenderá a população exclusiva de Bento Gonçalves?”</i></p>	<p><i>Resposta – 2</i></p> <p>O Diretor de Expansão da CORSAN, em resposta à pergunta confirmou que o reservatório de Bento (que terá a capacidade de armazenamento de 2.000 m³) atenderá exclusivamente o município, e que os demais que fazem parte do SAA-Serra terão cada um seu próprio reservatório, independente um do outro.</p>

Considerações finais sobre a consulta

Pode ser observado na Tabela 1 acima, que todas as dúvidas e ou questionamentos levantados pelos participantes na consulta pública de Bento Gonçalves foram esclarecidas durante a consulta, de modo geral todos os participantes estão de acordo com o empreendimento, não houve nenhuma objeção.

Com relação à igualdade de gênero na participação da consulta pública, estiveram presentes 51 pessoas, destas 30% mulheres e 70% homens, conforme pode ser observado no Anexo02 (Lista de presença). Já com relação à participação ativa, conforme apresentado na Tabela 1 acima, apenas os homens apresentaram suas dúvidas e ou questionamentos.

É importante destacar que a Companhia obedece a Portaria 2914/2011 no que tange a qualidade na operação do sistema de abastecimento, garantindo que a água seja distribuída dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Foi apresentado pela CORSAN uma série de relatório de análises realizadas no Departamento de Ensaios e apoio laboratorial da própria CORSAN no intuito de atender a mencionada Portaria bem como as diretrizes da OP-703 que estipula a prevenção e redução da contaminação nos procedimentos de controle ambiental, com relatórios de análise de qualidade da água a ser captada no rio da Antas. Os resultados seguem no Anexo 3 - (documentos importantes).



Figura 3 - Panfletos sobre o SAA disponíveis distribuídos para as pessoas presentes na consulta pública.



Figura 4 - Informações sobre a CORSAN e sobre o sistema de captação, tratamento e distribuição de água



Figura 5-Antes do início da consulta em Bento Gonçalves o Prefeito abre a apresentação discursando no auditório da casa das artes sobre a importância do novo SAA- Serra



Figura 6- O diretor de expansão abordando assuntos referentes a produção do sistema, que envolvem a captação, adução e tratamento de água bruta oriunda do rio da Antas.



Figura 7- O público presente esclarecendo dúvidas pertinentes com relação ao projeto e abastecimento, sempre positivo com a implantação do novo SAA-Serra



Figura 8- Autoridades presentes relatando experiências pessoais na luta dos representantes municipais para implementação do abastecimento, já que a região vem sofrendo esporadicamente com a falta d'água.

ANEXOS

ANEXO 1

Material de Divulgação

1. Convite para audiência pública;
2. Registros de divulgação em mídia eletrônica e impressa;

Convite/cartaz para audiência pública

CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A CORSAN convida você para participar de reunião sobre o projeto de abastecimento de água do Sistema Serra, que ampliará a oferta de água tratada nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa.

Durante o encontro serão tratados os seguintes temas:

- Apresentação do projeto
- Benefícios associados
- Partes envolvidas
- Medidas de gestão para os impactos ambientais e sociais
- Canais de comunicação

Esperamos você no dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes – Rua Herny Hugo Dreher, 127, Planalto – Bento Gonçalves.



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão

Divulgação

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: Correio do Povo Página: 22 Localidade: Porto Alegre</p>
---	--	--



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elisa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.

Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elsa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.
Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan

CORSAN ANUNCIA INVESTIMENTO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO

16/10/2017 Jornalismo 890



Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão os municípios beneficiados

Em reuniões que serão realizadas nos próximos dias a CORSAN fará apresentação do novo projeto de expansão do abastecimento de água destes municípios. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados na região para o abastecimento dos

municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos.

AGENDA:

GARIBALDI 20/10 às 10:30 no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

BENTO GONÇALVES 20/10 às 14:00 na Casa das Artes

CARLOS BARBOSA 20/10 às 17:00 na Câmara de Vereadores

FARROUPILHA 24/10 às 19:00 no Salão Nobre da Prefeitura Municipal

Corsan anuncia investimento em abastecimento de água na região

Nos próximos dias a Corsan apresentará aos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi seu novo projeto de expansão do abastecimento de água. Em Bento Gonçalves a proposta será discutida com a comunidade nesta sexta, dia 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, durante uma consulta comunitária. Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos. Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). As obras deverão ter início ainda em 2018, com previsão de entrega para 2022.

Agenda:

Garibaldi: dia 20/10, às 10h30, no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: dia 20/10, às 14h, na Casa das Artes

Carlos Barbosa: dia 20/10, às 17h, na Câmara de Vereadores

Farroupilha: dia 24/10, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal



<p>Clipping de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>		<p>Data: 18/10/2017 Veículo: Rádio Difusora 890 Página: Site Localidade: Bento Gonçalves</p>
---	---	--

PREFEITURA DE BENTO PROMOVE AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

18/10/2017 João Paulo Kolassa



Na tarde desta sexta-feira, 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, a Prefeitura promove uma consulta comunitária, onde a Corsan irá apresentar o projeto de Sistema Integrado de Abastecimento de água na Serra Gaúcha.

O projeto, capitaneado pelo secretário de Administração e Governo, Ênio De Paris, consiste na expansão do abastecimento de água em Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha.

Na ocasião, a companhia irá demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados nos municípios, que garantirá o fornecimento de água potável por cerca de 50 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Após a consulta, as obras deverão ter início em 2018 com previsão de entrega à comunidade em 2022. O projeto também será apresentado nos outros Municípios beneficiados pelo sistema.

Garibaldi: 20/10 às 10h30 – Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: 20/10 às 14h – Casa das Artes

Carlos Barbosa: 20/10 às 17h – Câmara de Vereadores

Farroupilha: 24/10 às 19h – Salão Nobre da Prefeitura Municipal

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>		<p>Data: 19/10/2017 Veículo: GaúchaZH Página: site Localidade: Porto Alegre</p>
---	---	--

EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO

Água do Rio das Antas será captada para abastecer quatro municípios da Serra

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão beneficiados com obra da Corsan

Debora Klempous / Agencia RBS

Debora Klempous / Agencia RBS

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi devem ser abastecidos com água captada do Rio das Antas, a partir do final de 2021. A projeção é da Corsan, que está em fase de captação de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O custo da obra é de R\$ 150 milhões. A previsão é que o projeto inicie na segunda metade do ano que vem.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será construída em Bento Gonçalves, com vazão de mil litros por segundo. Uma rede vai abastecer Bento, Garibaldi e Carlos Barbosa. Outra seguirá em direção a Farroupilha.

Segundo o Diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, a obra permite o abastecimento dos municípios mesmo que a população cresça 50%. Justos, os municípios têm cerca de 250 mil habitantes hoje.

De acordo com Caberlon, o novo sistema vai atuar em paralelo com barragens nos dois municípios maiores.

- Bento e Farroupilha são muito bem atendidos em quantidade e também qualidade de água, mas não tem mais possibilidade de expansão - explica o diretor da Corsan.

No caso de Farroupilha, a barragem da Julietta será desativada. Carlos Barbosa e Garibaldi são abastecidos principalmente por poços, que passarão a servir de reservas. Conforme Caberlon, as duas cidades passarão a ter água tratada apenas do Rio das Antas.

SANEAMENTO

Corsan apresenta projeto de ampliação de abastecimento de água de quatro cidades da Serra

20/10/2017 às 17:34

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) apresentou, às comunidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Garibaldi, o projeto de ampliação de abastecimento de água, nesta sexta-feira (20). Em parceria com as prefeituras, a empresa promoveu audiências públicas para detalhar o projeto, que prevê captação de água no Rio das Antas, assentamento de adutoras de água bruta e tratada e a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), em Bento Gonçalves, com capacidade para 1 mil litros por segundo. O investimento de R\$ 166 milhões vem de financiamento junto ao Bid (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinícius Caberlon, explicou que esse projeto é grandioso, e só se viabiliza porque integra soluções para o abastecimento de água para quatro cidades: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. "É um projeto de porte, mas sua operação é otimizada, pois a nova ETA de Bento Gonçalves atenderá quatro cidades, prevendo-se o crescimento urbano por muitos anos", disse.

Pelo cronograma da Corsan, até a metade do próximo ano o contrato com o BID deverá estar assinado e as obras devem começar em outubro de 2018. Até 2020 toda a estrutura estará concluída e operando. A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesianos que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

Na próxima terça-feira (24), a audiência pública em Farroupilha.

Texto: João Paulo Flores/Ascom Corsan

Edição: Denise Camargo/Secom

Sistema Integrado de Abastecimento de Água prevê captação de água do Rio das Antas

A Corsan apresentou na tarde desta sexta-feira, 20, o chamado de Sistema Integrado de Abastecimento de água da Serra, que beneficiará as cidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. O projeto, que prevê captação de água do Rio das Antas, está em fase de desenvolvimento e deverá garantir o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos. As obras deverão ter início ainda em 2018, com previsão de entrega para 2022. "Nenhuma cidade se desenvolve sem água", destacou o diretor de Expansão, Marcus Vinícius Caberlon.

O investimento, na ordem de R\$ 165 milhões, terá recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). O projeto surgiu a partir da necessidade de encontrar soluções regionais que atendessem as demandas da comunidade.

As obras serão divididas em duas fases: produção e distribuição de água. A primeira delas, com investimento de R\$ 100 milhões, deve ter obras iniciadas em outubro de 2018. A segunda fase terá etapas diferentes em cada município – outubro de 2018 em Bento Gonçalves, janeiro de 2019 em Farroupilha, abril de 2019 em Garibaldi e outubro de 2019 em Carlos Barbosa. Já estão em andamento os estudos de concepção para viabilizar pedido de licenciamento na Fepam e também já foi protocolado pedido de reserva hídrica (de 1m³/s) no Rio das Antas. "É um projeto plausível e importante para atender as várias comunidades", acrescenta Caberlon.

Em Bento Gonçalves o reservatório será construído no bairro Planalto. O projeto prevê a duplicação da vazão, que hoje é de 400 litros/segundo.



<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>		<p>Data: 20/10/2016 Veículo: Rádio Difusora 890 Página: Site Localidade: Bento Gonçalves</p>
--	---	---

CORSAN APRESENTA SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DA SERRA

20/10/2017  Diego Franzen



Foi lançado na tarde desta sexta-feira em solenidade na Fundação Casa das Artes, a apresentação do projeto de Sistema de Saneamento Integrado da Serra Gaucha, uma nova produção de abastecimento para os municípios de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Garibaldi e Farroupilha.

Segundo o diretor de expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, isso "garante uma qualidade superior de água pelos próximos 50 anos, duplicando a capacidade da cidade, em um prazo de até dois anos".

Ele apresentou o projeto para o prefeito Guilherme Pasin, vice Aido Bertuol, Secretários Municipais, entre outras autoridades.

As obras estão programadas para iniciar em 2018, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A conclusão está prevista para 2022.

Além disso, até o final do ano deverá ser concluído o processo licitatório da construção da Estação de Tratamento de Esgoto da Bacia do Barracão.

ANEXO 2

Lista de Presença

Lista de Inscritos para Perguntas

Lista de Presença



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão
Superintendência de Licenciamento Ambiental
Departamento de Trabalho Técnico Social



Evento: Audiência Pública Local: Bento Gonçalves Data: 20/10/2017 Horário: 14h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
Roberto Luis Perissoto	SEMTUR	54 99 114 3506
CARLIANO DA PIZZO	CORSAN - BG	54 99 905 5542
Elaine Aparecida Jaconi	CORSAN - BG	54 3 3967 1635
Sancho Vaccaro	CERN	54 3268 8860
ARITA AMARAL	SINDICATO DAS BENTAS	54 98901-4304
Wagner de Souza	Associação Industrial	54 99948940 70
Guilherme Rich Rossi	Prefeitura Municipal	54.30557111
Bruno Mazzoni	Grupo RSCOM	99156 0920
Francine Boller	CORSAN	984265232
Ademir Zuhair	Sindicato - Comitê.	(54) 996058689
Renata Del Negro	COESAN	99953-6116

Figura 9-Lista das pessoas presentes na Consulta Pública em Bento Gonçalves com as respectivas entidades.

Evento: Audiência Pública Local: Bento Gonçalves Data: 20/10/2017 Horário: 14h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
Enio De Lenc	Município B. Gonçalves	9 9978-5779
Adm. B. Gonçalves	Município B. Gonçalves	9 9112 1144
Regina Lenc	BG	99917 0969
Regina Lenc	Prorro	5433345425
Regina Lenc	Prorro	54 99604 3400
Regina Lenc	Prorro	99951 2200
Regina Lenc	Prorro	99155260
Regina Lenc	Prorro	99248 8450
Regina Lenc	Prorro	99917 1881
Regina Lenc	Vila Nova II	999180153
Regina Lenc	Vila Nova II	999561121
Regina Lenc	Prorro	99683-7773
Regina Lenc	Prorro	98122-5475
Regina Lenc	Prorro	99142-4930
Regina Lenc	Prorro	99910-4027
Regina Lenc	Prorro	(51) 992314474
Regina Lenc	Prorro	99860664
Regina Lenc	Prorro	51 999633511
Regina Lenc	Prorro	54 99605 3300

Evento: Audiência Pública Local: Bento Gonçalves Data: 20/10/2017 Horário: 14h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
Fernando S. Rexador	SURNE	fernanda.pereira@corsan.br
JOSE PAULO MARINHO	SEC. SANEAMENTO	91761902
DIEGO FRANZEN	RADIO DIFUSAO	3452-7777
ANDREI PAIS DIANICHETTI	US BENTO	999595459
MARINA HOFFMANN TELES	PREFEITURA	999962048
Paula Giannella Passoni	Monte Belo do Sul.	9109-8244
João Secressari	Semur BA.	99180 6762
Thaiz A. Lima	CORSAN	(54) 996094914
Artemia Bevilacqua	particular	54.99975.1261
MARTINHA DE LIMA	particular	999446324
CLAUDIO FERRETO	CORSAN	999561418
Valdemir Vazquez	CORSAN	(54) 991226169
MANOEL S. SANTOS	Rd. VENTURA VIANINI	154199674400
RUI JOSE LAC	COMUN. SA LUT DA NINA	15119912-5362
Thaiza Baur legins	CORSAN - DEOB/SEN	joh.legins@guiaul.com
Meira Sautsd Neto	Presidente Legislativo Municipal de Bento	presd.mun@corsan.br
Bruna Maria	Associação Comércio Bento	54 91207 2772
Paulo Roberto Berto	CORSAN - DEOB/SEN	54-9953-6539
João Carlos da Silva	SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA	54-99916-0535
Alexandra Steferson	CENTRO/PRESTIGE	54 99986 7102

Figura 10 – Complemento da lista de presença das Consultas Públicas em Bento Gonçalves /RS

Lista de inscrição para perguntas



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

LISTA DE INSCRIÇÃO PARA PERGUNTAS

	NOME COMPLETO	ENTIDADE QUE REPRESENTA OU LOCAL QUE RESIDE
1	SANDRO VACCARO	BENTO GONCALVES
2	CLAUDIO FERRETO	BENTO GONCALVES
3	AIDO BERTUOL	BENTO GONCALVES
4	ENIO DE PARIS	BENTO GONCALVES
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- ✓ Visando otimizar o tempo, nos limitaremos a 10 perguntas.
- ✓ Os interessados devem realizar a inscrição prévia,
- ✓ Posteriormente, estes inscritos serão chamados para se pronunciarem ao microfone.
- ✓ Nesta ordem estabelecida, cada um fará sua pergunta.
- ✓ Após TODAS as perguntas, a equipe da CORSAN responderá as questões levantadas pela comunidade.

ANEXO 3

Documentos Importantes

- 1 Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

1/8



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Clorofila a	10/10/17	1,7	µg/L	-	Espectrofotométrico / ISO - 10260	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Coliformes Totais	10/10/17	9600	NMP/100mL	30-39%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0
Escherichia coli	10/10/17	179	NMP/100mL	40-49%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	18/10/17	0,137	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	11/10/17	0,536	mg/L Al	0,021	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	11/10/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	11/10/17	0,026	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Berílio Total	11/10/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	11/10/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	11/10/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	11/10/17	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	18/10/17	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	11/10/17	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	11/10/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	11/10/17	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	18/10/17	0,220	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	11/10/17	0,659	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	11/10/17	0,00058	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0	0,0
Manganês Total	11/10/17	0,024	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	11/10/17	<LQ	mg/L Hg	-	Absorção Atômica / EPA - 7473	0,000009	0,000029
Níquel Total	11/10/17	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	11/10/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	11/10/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	11/10/17	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora da coleta:	09/10/2017 15:00
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	11/10/17	ND	mg/L Zn	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,029
-------------	----------	----	---------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Brito

Leonardo Toscano de Brito
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaio nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	11/10/17	28	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	11/10/17	35	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	17/10/17	4,0	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	11/10/17	2,92	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,30	0,95
Condutividade	11/10/17	56,5	µS/cm 25°C	2,0	Condutivimétrico / SMEWW - 2510 B	0,70	2,10
Cor	10/10/17	50	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Demanda Bioquímica de Oxigênio	16/10/17	1,4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 5210 B	0,1	0,2
Demanda Química de Oxigênio	13/10/17	15,9	mg O ₂ /L	2,1	Titulométrico / SMEWW - 5220 B	1,1	3,4
Dureza total	17/10/17	15,7	mg CaCO ₃ /L	0,6	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fenóis	13/10/17	0,000	mg/L Fenol	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5530 C	-	-
Fosfato Orto	11/10/17	0,046	mg/L P	0,005	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,012	0,015
Fósforo Total	11/10/17	0,096	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	17/10/17	1,4	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Nitrato	11/10/17	0,800	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,057	0,058
Nitrito	11/10/17	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Nitrogênio Amoniacal	16/10/17	ND	mg/L N	0,1	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,04	0,10
Nitrogênio Orgânico	17/10/17	0,4	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,15	0,24
Nitrogênio Total	18/10/17	1,2	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	-	-
Odor	10/10/17	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
Oxigênio Dissolvido	10/10/17	8,3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 4500-O C	0,1	0,2
pH	10/10/17	7,3 a 23 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	19/10/17	83	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Surfactantes	11/10/17	0,01	mg/L LAS	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5540 C	-	-
Turbidez	10/10/17	14	NTU	3	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

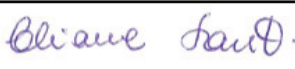
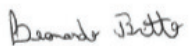
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Eliane Lemos Santos Engenheiro Químico Matr. 131375 CRQ 05301736 Coordenadora Técnica Físico-Químico DEAL	 Leonardo Toscano de Brito Engenheiro Químico Matr. 172825 CRQ 05303480 Chefe DEAL
--	---

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Recepção - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora da coleta:	09/10/2017 15:00
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Profundidade	09/10/17	1,0	m	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-
Transparência	09/10/17	60	cm	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório: Biologia - DEAL
Id. Pto: NovaCapt.B.Gonçalves
Amostra: 9704/17 Origem amostra: Programada Elemento: Água Bruta
Data hora coleta: 09/10/2017 15:00 Data hora do recebimento: 10/10/2017 09:19 Coletador: Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta: Chuvoso
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Bom
Setor de Abast: Bento Gonçalves Componente: Rio das Antas
Procedência: BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)
Detalhe:
Temperatura (Ar): 25,5 °C Temperatura (Água): 21,6 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE

RESULTADO DO ENSAIO FITOPLANCTÔNICO EM ÁGUAS

Fitoplâncton	UPA/mL	cél./mL	Organismos Predominantes	IM(cél./mL)
1 - Cianobactérias	1,1	12	-	-
2 - Clorofíceas	5,4	29	-	-
3 - Diatomáceas	185,3	102	-	-
4 - Fitoflagelados	5,7	12	-	-
TOTAL	197,5	155	-	139 - 173

Data do Ensaio: 10/10/2017 15:32:01

Método Analítico: Microscópico - Sedgwick-Rafter - DEAL

Parecer:

BIO - A amostra analisada apresentou baixa densidade de organismos fitoplanctônicos.

Observações:

Métodos de ensaio e preservação de acordo com HID 001 - Águas - Determinação de Fitoplâncton de Água Doce - Técnica de Sedgwick - Rafter. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. Os resultados se referem somente a esta amostra.

Legendas:

IM - Incerteza de Medição

ND - Não Detectado

LDM - Limite de Detecção do Método = 4 Células/mL

LQM - Limite de Quantificação do Método = 7 Células/mL

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Brito
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017

**PROGRAMA DE MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL – PROSASUL**

RELATÓRIO SOBRE A PARTICIPAÇÃO E

AUDIÊNCIA PÚBLICA

MUNICÍPIO DE GARIBALDI



ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL - AAS

Índice:

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA	3
Objetivo da convocação	3
Horário e sede do evento	5
Divulgação e atores convidados	6
Dinâmica do evento	7
Consultas	8
Relatório Fotográfico	11
Anexos	12

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA

Objetivo da convocação

O BID estabelece em sua Política Ambiental Operacional (OP-703) que Operações da categoria "B", tais como o Programa em preparação, devem desenvolver instâncias de consultas com as partes "afetadas", pelo menos uma vez, e de preferência durante a preparação ou revisão do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Também se menciona a possibilidade de realizar consultas com outras partes "interessadas" para permitir uma gama mais ampla de experiências e perspectivas.

De acordo com as Políticas do BID, a consulta comunitária é um instrumento utilizado como elo entre os atores sociais, com a intenção de conjugar interesses da sociedade e do poder público.

A consulta consiste em um diálogo construtivo entre as partes afetadas e proponente dos projetos, em que cada participante ouve as opiniões, interesses, expectativas e propostas de outros. A ênfase é colocada em uma consulta significativa, a partir da qual emergem ações concretas que levam em conta as preocupações e interesses das outras partes. A Política também indica que as Avaliações Ambientais e Sociais (AAS) ou outras análises relevantes devem ser divulgadas publicamente de forma consistente com a Política de Disponibilidade da Informação (OP-102) do Banco.

Neste contexto, foi elaborado Plano de Realização de Consulta Comunitária para o Sistema Integrado da Serra. Este Sistema abrange os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha. Em Garibaldi está prevista a implantação, no escopo do projeto, de uma adutora de água tratada e um Reservatório.

O projeto também prevê a implantação de adutoras que levarão água tratada para os municípios citados acima. Grande parte destas obras se dará em estradas municipais, e alguns trechos, em áreas de urbanização consolidada, no interior de alguns bairros. Contudo, o projeto executivo ainda se encontra em fase inicial de elaboração, estando o traçado dessas adutoras ainda sujeito a alterações.

Por tudo isso, foram previstas reuniões de socialização para intervenções planejadas nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. Estas reuniões foram

programadas para os dias 20 de outubro 2017 para os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa e para o dia 24 de outubro para o município de Farroupilha.

Para cada consulta, foi elaborado um relatório de consulta específico, contendo: (i) o local e horário da consulta; (ii) a forma de divulgação e os atores convidados, segundo o Plano de Consulta; (iii) lista de presença e análise do perfil dos atores presentes; (iv) descrição sucinta da dinâmica do evento; (v) transcrição das perguntas e preocupações do público e as respectivas respostas da CORSAN e, finalmente, (vi) relatório fotográfico.

Horário e sede do evento

A consulta realizada no município de Garibaldi ocorreu na sexta-feira dia, 20 de outubro de 2017, às 10:30h, no Centro de Vivência dos Idosos.



Figura 1- Centro de Convivência dos Idosos Giuseppe Garibaldi - Garibaldi/RS.



Figura 2-Imagem de satélite do município

Divulgação e atores convidados

A divulgação para as audiências comunitárias iniciou 07 dias úteis antes do evento. Foram utilizados meios de comunicação de alcance regional, como a Rádio Gaúcha Serra e Rádio Difusora AM e Estação FM, publicação de edital de convocação no Jornal Pioneiro, além do Jornal Correio do Povo (circulação estadual). Houve ainda, publicações de mídia espontânea nos jornais e sites locais. Nos imóveis do entorno das obras pontuais e dos locais das audiências houve entrega de convites, além da distribuição de cartazes de divulgação nos estabelecimentos comerciais. Os registros desta divulgação estão apresentados no Anexo 1.

Foram disponibilizados pela CORSAN, nos locais das audiências, cópias da AAS para consulta prévia.

Com base na lista de presença assinada (Anexo 02) durante a consulta pública, é possível observar a presença de 40 pessoas (sendo 15 % representadas por mulheres), do poder executivo através das secretarias municipais, o Conselho Municipal de meio ambiente, instituições da sociedade civil, moradores e associações locais. Dentre elas se destaca:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Projetos Públicos;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde
- União das Associações Comunitárias de Moradores de Bairros de Garibaldi;
- Assessoria de Imprensa da Prefeitura;
- Rádio Difusora FM;
- Moradores locais.

Dinâmica do evento

Foi realizada apresentação do projeto, de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público geral com o auxílio de recursos audiovisuais que facilitam o entendimento dos participantes.

A apresentação do projeto foi realizada pelo Diretor de Expansão da CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento, Marcus Vinicius Caberlon. Complementando a equipe da Companhia, estiveram presentes os seguintes técnicos: a geógrafa Alice Cardoso, responsável pelo departamento responsável pelo Trabalho Técnico Social da Companhia e o engenheiro ambiental Gilson Schüssler, Superintendente de Licenciamento Ambiental.

A empresa contratada para realização dos projetos executivos do SAA/Serra – Sistema de Abastecimento de Água, STE Serviços Técnicos de Engenharia, estava representada pelo engenheiro José Viegas para prestar quaisquer esclarecimentos do projeto durante a apresentação da consulta pública.

Foram abordados os seguintes temas durante a apresentação do projeto:

- Objetivos e justificativas do projeto, sua descrição e suas alternativas tecnológicas e locacionais;
- Síntese dos resultados de diagnóstico social e ambiental da área de influência do projeto;
- Descrição dos possíveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados;

- Grau de alteração esperado;
- Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução;
- Contato da CORSAN, para prestar quaisquer esclarecimentos.

Conforme apresentado acima, foi repassado ao público um canal de comunicação com a CORSAN, que poderá ser acessado por meio do telefone 0800 6466444 e do e-mail dexp@CORSAN.com.br. Este canal irá esclarecer e registrar quaisquer dúvidas e ou questionamentos que possam surgir durante o projeto.

Consultas

Após a apresentação, foi aberto o espaço para prestar esclarecimentos às manifestações do público presente. Todas as dúvidas e questões levantadas, bem como as respostas apresentadas pela CORSAN e técnicos presentes, estão descritas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Descrição das Dúvidas e Questionamentos Ocorrida na Consulta Pública

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
Antonio Cetolin – Prefeito Municipal de Garibaldi	
<p><i>Pergunta - 01</i></p> <p><i>“Nós aqui em Garibaldi temos uma preocupação bem grande. Nós renovamos o contrato com a CORSAN, com aval da nossa comunidade e câmara dos vereadores, no qual estabelecia que a CORSAN tinha que apresentar um novo local para captação de água, e o Eng. Caberlon conseguiu antecipar essa expectativa apresentando o projeto SAA-Serra que integra as cidades serranas do Rio Grande do Sul.”</i></p>	<p>Resposta – 01</p> <p>O diretor de Expansão Marcus Vinícius Caberlon disse:</p> <p><i>“Eu vivo nessa região e sei das dificuldades e limitações que nossos municípios enfrentam no abastecimento de água “</i></p> <p>Foi ressaltado o estudo das várias alternativas e possibilidades técnica e econômica para viabilizar SAA-Serra e a conclusão técnica para financiar esse projeto só seria possível se o sistema fosse integrado. O diretor explicou a dinâmica para aprovação do projeto e dos esforços para andamento das conformidades que todos estão empenhados para juntar os municípios dentro de um único projeto e dar viabilidade econômica e operacional a esse grandioso sistema de abastecimento.</p>

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
<p><i>Pergunta - 02</i></p> <p><i>“Existe no contrato entre a Prefeitura e a CORSAN, uma cláusula que especifica a utilização do espaço que a CORSAN utiliza como barragem pela comunidade como área de lazer se por ventura as atividades da CORSAN cessarem. Porque queremos fazer daquele espaço uma ocupação respeitosa preservando o meio ambiente.”</i></p>	<p>Resposta-02</p> <p>De acordo com o Diretor de Expansão da CORSAN, a barragem é propriedade da CORSAN. A estrutura não será desmanchada, somente deixará de servir para abastecimento humano. Sendo assim, a CORSAN estaria disposta a compatibilizar novos usos, que beneficiem a comunidade de Garibaldi.</p>
Avelino Lor -CONDETUR	
<p><i>Pergunta - 1</i></p> <p><i>“Primeiramente gostaria de parabenizar a CORSAN pelo grandioso projeto de trazer a água do rio das Antas para abastecer Garibaldi. Queremos que a área reservada para uso atualmente da CORSAN, não vire especulação imobiliária, e que brevemente possa se tornar uma área utilizada para atividades de lazer pela comunidade local.</i></p>	<p>Resposta – 1</p> <p>A resposta foi a mesma apresentada acima, pois ambos participantes perguntaram da mesma questão.</p>
Cassio Brufato - Conselho Meio ambiente	
<p><i>Pergunta - 01</i></p> <p><i>“Sobre o orçamento para implantação do sistema, além de captação, adução, tratamento e reservação, gostaria de saber se a distribuição até a casa das pessoas está planejada também.</i></p>	<p>Resposta – 1</p> <p>Em resposta a essa pergunta, o Diretor de expansão Eng. Caberlon explicou que faz parte do planejamento, essa água captada e tratada vai ser injetada no sistema existente além de serem feitos adequações que forem necessárias para o sistema funcionar. Contudo, isto não está no escopo deste projeto apresentado.</p>

Considerações finais sobre a consulta

Neste item, serão analisadas e ponderadas algumas preocupações/questões expostas acima e suas respectivas respostas.

Com relação a pergunta 02 do Sr. Antônio Cetolin e a pergunta 01 do Sr. Avelino Lor, serem similares, demonstra o interesse da comunidade em transformar a barragem utilizada atualmente na captação de água da Corsan em uso recreativo, porém, como bem esclarecido pelo Sr. Caberlon, é importante sempre ter uma reserva hídrica.

Conforme observado no Anexo 02 (Lista de Presença), a Consulta Pública contou com a presença 40 pessoas sendo 15 % representadas por mulheres. Sobre a participação ativa nos questionamentos do empreendimento, conforme apresentado na Tabela 1 acima, houve a participação apenas de homens, sendo o prefeito do município e de dois representantes do Conselho do Meio Ambiente. De maneira geral os participantes não tiveram nenhuma objeção na implantação de empreendimento.

É importante destacar que a Companhia obedece a Portaria 2914/2011 no que tange a qualidade na operação do sistema de abastecimento, garantindo que a água seja distribuída dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Foi apresentado pela CORSAN uma série de relatório de análises realizadas no Departamento de Ensaios e apoio laboratorial da própria CORSAN no intuito de atender a mencionada Portaria bem como as diretrizes da OP-703 que estipula a prevenção e redução da contaminação nos procedimentos de controle ambiental, com relatórios de análise de qualidade da água a ser captada no rio da Antas. Os resultados seguem no Anexo 3 - (documentos importantes).



Figura 3 - Panfletos sobre o SAA disponíveis distribuídos para as pessoas presentes na consulta pública.



Figura 4 - Informações sobre a CORSAN e sobre o sistema de captação, tratamento e distribuição de água



Figura 5 - O diretor de expansão acertando os últimos detalhes com a equipe de produção para desenvolver os trabalhos de divulgação com o compromisso de divulgar o SAA-Serra, e discutir os entendimentos e anseios das pessoas presentes.



Figura 6 - O Prefeito de Garibaldi abre a apresentação discursando no auditório da casa de vivência sobre os desafios do novo SAA- Serra.



Figura 7 - O público presente escutou esclarecimentos de dúvidas em relação ao início das obras, que está planejada para outubro de 2018.



Figura 8 - Autoridades presentes discutiram sobre a grandiosidade do SAA-Serra e as oportunidades que serão criadas na região.

ANEXOS

ANEXO 1

Material de Divulgação

1. Convite para audiência pública;
2. Registros de divulgação em mídia eletrônica e impressa;

Convite para audiência pública

CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A CORSAN convida você para participar de reunião sobre o projeto de abastecimento de água do Sistema Serra, que ampliará a oferta de água tratada nos municípios de Garibaldi, Carlos Barbosa, Farroupilha e Bento Gonçalves.

Durante o encontro serão tratados os seguintes temas:

- Apresentação do projeto
- Benefícios associados
- Partes envolvidas
- Medidas de gestão para os impactos ambientais e sociais
- Canais de comunicação

Esperamos você no dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi – Rua Júlio de Castilhos, 470, Centro – Garibaldi.



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão

Divulgação

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: Correio do Povo Página: 22 Localidade: Porto Alegre</p>
---	--	--



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA


A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elisa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.

Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan

<p>Clipping de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: Jornal O Pioneiro Página: 15 Localidade: Caxias do Sul</p>
--	---	--




GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elsa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.
Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan

CORSAN ANUNCIA INVESTIMENTO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO

16/10/2017 Jornalismo 890



Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão os municípios beneficiados

Em reuniões que serão realizadas nos próximos dias a CORSAN fará apresentação do novo projeto de expansão do abastecimento de água destes municípios. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados na região para o abastecimento dos

municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos.

AGENDA:

GARIBALDI 20/10 às 10:30 no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

BENTO GONÇALVES 20/10 às 14:00 na Casa das Artes

CARLOS BARBOSA 20/10 às 17:00 na Câmara de Vereadores

FARROUPILHA 24/10 às 19:00 no Salão Nobre da Prefeitura Municipal

Corsan anuncia investimento em abastecimento de água na região

Nos próximos dias a Corsan apresentará aos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi seu novo projeto de expansão do abastecimento de água. Em Bento Gonçalves a proposta será discutida com a comunidade nesta sexta, dia 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, durante uma consulta comunitária. Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos. Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). As obras deverão ter início ainda em 2018, com previsão de entrega para 2022.

Agenda:

Garibaldi: dia 20/10, às 10h30, no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: dia 20/10, às 14h, na Casa das Artes

Carlos Barbosa: dia 20/10, às 17h, na Câmara de Vereadores

Farroupilha: dia 24/10, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal



PREFEITURA DE BENTO PROMOVE AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

18/10/2017 João Paulo Kolassa



Na tarde desta sexta-feira, 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, a Prefeitura promove uma consulta comunitária, onde a Corsan irá apresentar o projeto de Sistema Integrado de Abastecimento de água na Serra Gaúcha.

O projeto, capitaneado pelo secretário de Administração e Governo, Ênio De Paris, consiste na expansão do abastecimento de água em Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha.

Na ocasião, a companhia irá demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados nos municípios, que garantirá o fornecimento de água potável por cerca de 50 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Após a consulta, as obras deverão ter início em 2018 com previsão de entrega à comunidade em 2022. O projeto também será apresentado nos outros Municípios beneficiados pelo sistema.

Garibaldi: 20/10 às 10h30 – Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: 20/10 às 14h – Casa das Artes

Carlos Barbosa: 20/10 às 17h – Câmara de Vereadores

Farroupilha: 24/10 às 19h – Salão Nobre da Prefeitura Municipal

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>		<p>Data: 19/10/2017 Veículo: GaúchaZH Página: site Localidade: Porto Alegre</p>
---	---	---

EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO

Água do Rio das Antas será captada para abastecer quatro municípios da Serra

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão beneficiados com obra da Corsan

Debora Klempous / Agencia RBS

Debora Klempous / Agencia RBS

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi devem ser abastecidos com água captada do Rio das Antas, a partir do final de 2021. A projeção é da Corsan, que está em fase de captação de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O custo da obra é de R\$ 150 milhões. A previsão é que o projeto inicie na segunda metade do ano que vem.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será construída em Bento Gonçalves, com vazão de mil litros por segundo. Uma rede vai abastecer Bento, Garibaldi e Carlos Barbosa. Outra seguirá em direção a Farroupilha.

Segundo o Diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, a obra permite o abastecimento dos municípios mesmo que a população cresça 50%. Justos, os municípios têm cerca de 250 mil habitantes hoje.

De acordo com Caberlon, o novo sistema vai atuar em paralelo com barragens nos dois municípios maiores.

- Bento e Farroupilha são muito bem atendidos em quantidade e também qualidade de água, mas não tem mais possibilidade de expansão - explica o diretor da Corsan.

No caso de Farroupilha, a barragem da Julietta será desativada. Carlos Barbosa e Garibaldi são abastecidos principalmente por poços, que passarão a servir de reservas. Conforme Caberlon, as duas cidades passarão a ter água tratada apenas do Rio das Antas.

Equipe especializada da Corsan realiza mapeamento de todas as redes de água

Gestor da Corsan Garibaldi, Rogério Medeiros da Rosa fez uso da Tribuna Popular antes da sessão da Câmara desta segunda-feira

Antes da sessão da Câmara, na noite desta segunda-feira, fez uso da Tribuna Popular o gestor da Corsan Garibaldi, Rogério Medeiros da Rosa.

Ele falou sobre os seus três meses à frente da unidade da companhia no município, e comentou que está previsto um aqueduto entre cidades da região para buscar água no Rio das Antas. O projeto do aqueduto terá suas obras iniciadas em 2018, com conclusão prevista para 2022. A obra vai representar o abastecimento de água em Garibaldi para os próximos 50 anos.

Segundo Rogério desde ele chegou a Garibaldi procurou melhorar o atendimento que estava com uma relação desgastada, em função dos constantes cortes no abastecimento. Sua estratégia foi de avisar aos meios de comunicação no momento em que ocorrer o corte de abastecimento para que o usuário se previna, assim diminui o impacto de falta de água. De 2015 até 2017 a Corsan substituiu 6.542 metros de rede em diversas ruas do município. Falta concluir a rede nas ruas 14 de Julho, 13 de Maio e Vicente Dalbó. Uma equipe de georreferenciamento estará em Garibaldi, nesta semana, que mapeará a rede de água para realizar o melhor controle do sistema de abastecimento. Acompanhe em ***escute a notícia***.

Medeiros diz que serão ativados dois poços artesianos que foram perfurados, em função da chegada do verão, quando o consumo de água aumenta. Ainda segundo Medeiros, as pessoas precisam se conscientizar de que a água não pode ser desperdiçada. Solicita aos consumidores que coloquem em suas casas, caixas d'água. E para as famílias carentes a Corsan estuda um projeto de beneficiar essas residências com caixas d'água. Na Garibaldina será trocado o reservatório, bem como no Bela Vista II com maiores capacidades

SANEAMENTO

Corsan apresenta projeto de ampliação de abastecimento de água de quatro cidades da Serra

20/10/2017 às 17:34

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) apresentou, às comunidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Garibaldi, o projeto de ampliação de abastecimento de água, nesta sexta-feira (20). Em parceria com as prefeituras, a empresa promoveu audiências públicas para detalhar o projeto, que prevê captação de água no Rio das Antas, assentamento de adutoras de água bruta e tratada e a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), em Bento Gonçalves, com capacidade para 1 mil litros por segundo. O investimento de R\$ 166 milhões vem de financiamento junto ao Bid (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinícius Caberlon, explicou que esse projeto é grandioso, e só se viabiliza porque integra soluções para o abastecimento de água para quatro cidades: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. "É um projeto de porte, mas sua operação é otimizada, pois a nova ETA de Bento Gonçalves atenderá quatro cidades, prevendo-se o crescimento urbano por muitos anos", disse.

Pelo cronograma da Corsan, até a metade do próximo ano o contrato com o BID deverá estar assinado e as obras devem começar em outubro de 2018. Até 2020 toda a estrutura estará concluída e operando. A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesianos que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

Na próxima terça-feira (24), a audiência pública em Farroupilha.

Texto: João Paulo Flores/Ascom Corsan

Edição: Denise Camargo/Secom

20.10.17 - Corsan anuncia investimento em abastecimento de água na região



O diretor de expansão da Companhia Riograndense de Saneamento (Cor-san), Marcos Vinicius Caberlon, apresentou na manhã de sexta-feira, 20 de outo-bro, o Sistema de Abastecimento de Água Integrado da Serra, que pretende beneficiar Garibaldi, Carlos Barbosa, Bento Gonçalves e Farroupilha. O coordenador da Câmara de Inteligência Estratégica da CIC, Darcy Spadini, participou da audi-ência pública, realizada no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi.

Na ocasião, o prefeito, Antonio Cettolin, lembrou do trabalho desenvolvido pela CIE-CIC, que realizou um estudo sobre os recursos hídricos e o abasteci-mento de água no município. Conforme o projeto apresentado, as quatro cidades terão seu abastecimento através da captação de recursos hídricos do Rio das An-tas. O investimento receberá financiamento do Banco Internacional de Desenvol-vimento (BID).

"O nosso contrato com Garibaldi prevê que, até 2021, teríamos que apresentar uma alternativa para o atual sistema de abastecimento. O que eu posso dizer é que até lá teremos as obras concluídas, o que vai garantir o abastecimento para as próximas quatro décadas", garantiu Caberlon. Segundo ele, a viabilização do projeto se deu, justamente pela possibilidade de desenvolver um projeto conjunto.

Diretor da Corsan fala sobre projeto de captação de água do Rio das Antas

VOLTAR

Marcos Vinicius Caberlon participou de audiência pública em Garibaldi

20/10/2017 às 13:00 (atualizado em 20/10/2017 às 13:12)

MEIO AMBIENTE - ÁGUA



Foto: José Carlos Cichelerio

▶ ESCUTE A NOTÍCIA

Compartilhe nas redes sociais



O diretor de expansão da Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan, Marcos Vinicius Caberlon, esteve em Garibaldi na manhã desta sexta-feira, 20/10, participando da audiência pública promovida pelo órgão para prestar esclarecimentos sobre o projeto que prevê o abastecimento de água de Garibaldi, Carlos Barbosa, Bento Gonçalves e Farroupilha através do Rio das Antas.

O encontro aconteceu no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi. À tarde, as audiências acontecem em Bento Gonçalves, às 14h, na Casa das Artes, às 17h em Carlos Barbosa, no Centro de Formação da Paróquia, e às 19h em Farroupilha no salão nobre da Prefeitura.

Em entrevista à Rádio Garibaldi, Caberlon destacou que o projeto prevê o investimento em abastecimento desta região, em virtude das dificuldades atuais com poços e represas. Pelo projeto, os poços e a barragem em Garibaldi, permanecerão como uma espécie de reserva técnica.

ANEXO 2

Lista de Presença

Lista de Inscritos para Perguntas



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão
Superintendência de Licenciamento Ambiental
Departamento de Trabalho Técnico Social



Evento: Audiência Pública Local: Garibaldi Data: 20/10/2017 Horário: 10h30

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
Felipe Augusto Benquerina	CORSAN	(51) 99880 5406
Teodoro Pontes de Oliveira	CORSAN	51 993452413
Tiago Rich Garcia	CORSAN	51 981045463
Teixeira A. Crimi	CORSAN	54 96094914
Luciano Z. Borja	BRASO SINDA CORREIA NDA	51 981250220
Antônio Caltan	Prefeito	(054) 999349812
Darcy Spadim	CEE	(054) 3462 2191
Paula Caltan	B.I.D	(84) 998028479
Juliano Regin	Corsan	54 9933287029
Flavio Riccio de Souza	CORSAN	51 992584771
Alfonso Aguiar de Silva	CORSAN	51 9959773583
Gilberto Cardoso (ma) L.	CORSAN	(55) 991699420
Roberto Valey	Corsan	(51) 381758036
Edim A. de S.	Inf. L.	54 88555111
Roberto Antonio Sarin	Prefeitura Garibaldi-RS	(54) 3462-8255
Luiz Carlos Zorzi	PRF 244	(54) 3464 0808
Walter Trassan	PRF 601 - Sec de Obras	(54) 3462-8258
Galvate Polato	Pref. Gai Sec. Habitação	54.3462 8238
Conrado Medeiros	CORSAN	54 991096556
Francisco Fúler	F. Murocyas	54991367927

Evento: Audiência Pública Local: Garibaldi Data: 20/10/2017 Horário: 10h30

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
VANDERLEY CERATO	BORGHEETTO	1541 9.9603.4320
JÚLIO MONO	SECRETARIA MUNICIPAL MEIO AMBIENTE	(54) 3462 8104
Paulo Silva	SM. Municipal de Turismo	3462 8260
ANDRÉ SEGANBASS	SER. M. SANEAMENTO E MEIO AMBI.	3462-8222
RENATO ROSA	CEN TSO	3462-1064
CASSIO BRUFATIO	COMAM - COMISSÃO ADO. AMBIEN	9993740744
Chalino R.	COMDETUR	3462-6084
Edson M. Nunes	m Corisan	982371895 P.A.
Simone C.R. Chies	Secretaria de Educação	3462-8244
Arceio FONTANA	Secretaria de Educação	3462-8296
MOISÉS NEKEL	Vereador.	98199900-8276
Paulo Milani	Vereador	9499273116
WOLFGANG	PREFEITURA MUNICIPAL	3462 8269
ANA CAROLINA	ID	ARCORIEUES@IADP.ORG
Ricardo Benin	Corisan	34626215
ANTONIO CATTANI	Corisan	3462 4227
Arliana C. Rosa	Vereador	3462-1745
Wagner G. Rosa	Vereador	3464-8400

Evento: Audiência Pública

Local: Garibaldi

Data: 20/10/2017

Horário: 10h30

[illegible]

Figura 9 – Complemento da lista de presença das Consulta Pública em Bento Gonçalves /RS

Lista de inscrição para perguntas



INSCRIÇÃO PARA ARGENTAS

Horário: 10h30

[illegible]

ANEXO 3
Documentos Importantes

- 1 Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

1/8



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL				
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves			Elemento:	Água Bruta
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada		
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso				
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom				
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas		
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)				
Detalhe:					
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C		
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE				

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Clorofila a	10/10/17	1,7	µg/L	-	Espectrofotométrico / ISO - 10260	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Coliformes Totais	10/10/17	9600	NMP/100mL	30-39%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0
Escherichia coli	10/10/17	179	NMP/100mL	40-49%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	18/10/17	0,137	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	11/10/17	0,536	mg/L Al	0,021	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	11/10/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	11/10/17	0,026	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Berílio Total	11/10/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	11/10/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	11/10/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	11/10/17	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	18/10/17	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	11/10/17	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	11/10/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	11/10/17	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	18/10/17	0,220	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	11/10/17	0,659	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	11/10/17	0,00058	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0	0,0
Manganês Total	11/10/17	0,024	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	11/10/17	<LQ	mg/L Hg	-	Absorção Atômica / EPA - 7473	0,000009	0,000029
Níquel Total	11/10/17	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	11/10/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	11/10/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	11/10/17	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	11/10/17	ND	mg/L Zn	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,029
-------------	----------	----	---------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.
* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.
A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.
Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Brito

Leonardo Toscano de Brito
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	11/10/17	28	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	11/10/17	35	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	17/10/17	4,0	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	11/10/17	2,92	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,30	0,95
Condutividade	11/10/17	56,5	µS/cm 25°C	2,0	Conduvímétrico / SMEWW - 2510 B	0,70	2,10
Cor	10/10/17	50	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Demanda Bioquímica de Oxigênio	16/10/17	1,4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 5210 B	0,1	0,2
Demanda Química de Oxigênio	13/10/17	15,9	mg O ₂ /L	2,1	Titulométrico / SMEWW - 5220 B	1,1	3,4
Dureza total	17/10/17	15,7	mg CaCO ₃ /L	0,6	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fenóis	13/10/17	0,000	mg/L Fenol	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5530 C	-	-
Fosfato Orto	11/10/17	0,046	mg/L P	0,005	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,012	0,015
Fósforo Total	11/10/17	0,096	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	17/10/17	1,4	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Nitrato	11/10/17	0,800	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,057	0,058
Nitrito	11/10/17	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Nitrogênio Amoniacal	16/10/17	ND	mg/L N	0,1	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,04	0,10
Nitrogênio Orgânico	17/10/17	0,4	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,15	0,24
Nitrogênio Total	18/10/17	1,2	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	-	-
Odor	10/10/17	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
Oxigênio Dissolvido	10/10/17	8,3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 4500-O C	0,1	0,2
pH	10/10/17	7,3 a 23 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	19/10/17	83	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Surfactantes	11/10/17	0,01	mg/L LAS	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5540 C	-	-
Turbidez	10/10/17	14	NTU	3	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Brito

Leonardo Toscano de Brito
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Recepção - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Profundidade	09/10/17	1,0	m	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-
Transparência	09/10/17	60	cm	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório: Biologia - DEAL
Id. Pto: NovaCapt.B.Gonçalves
Amostra: 9704/17 Origem amostra: Programada Elemento: Água Bruta
Data hora coleta: 09/10/2017 15:00 Data hora do recebimento: 10/10/2017 09:19 Coletador: Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta: Chuvoso
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Bom
Setor de Abast: Bento Gonçalves Componente: Rio das Antas
Procedência: BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)
Detalhe:
Temperatura (Ar): 25,5 °C Temperatura (Água): 21,6 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE

RESULTADO DO ENSAIO FITOPLANCTÔNICO EM ÁGUAS

Fitoplâncton	UPA/mL	cél./mL	Organismos Predominantes	IM(cél./mL)
1 - Cianobactérias	1,1	12	-	-
2 - Clorofíceas	5,4	29	-	-
3 - Diatomáceas	185,3	102	-	-
4 - Fitoflagelados	5,7	12	-	-
TOTAL	197,5	155	-	139 - 173

Data do Ensaio: 10/10/2017 15:32:01

Método Analítico: Microscópico - Sedgwick-Rafter - DEAL

Parecer:

BIO - A amostra analisada apresentou baixa densidade de organismos fitoplanctônicos.

Observações:

Métodos de ensaio e preservação de acordo com HID 001 - Águas - Determinação de Fitoplâncton de Água Doce - Técnica de Sedgwick - Rafter. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. Os resultados se referem somente a esta amostra.

Legendas:

IM - Incerteza de Medição

ND - Não Detectado

LDM - Limite de Detecção do Método = 4 Células/mL

LQM - Limite de Quantificação do Método = 7 Células/mL

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Brito
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017

**PROGRAMA DE MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL – PROSASUL**

**RELATÓRIO SOBRE A PARTICIPAÇÃO E
AUDIÊNCIA PÚBLICA
MUNICÍPIO DE CARLOS BARBOSA**



ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL - AAS

Índice:

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA	3
Objetivo da convocação	3
Horário e sede do evento.....	5
Divulgação e atores convidados.....	6
Dinâmica do evento	8
Consultas.....	9
Considerações finais sobre a consulta	12
Relatório Fotográfico.....	14
ANEXOS	16

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Objetivo da convocação

O BID estabelece em sua Política Ambiental Operacional (OP-703) que Operações da categoria "B", tais como o Programa em preparação, devem desenvolver instâncias de consultas com as partes "afetadas", pelo menos uma vez, e de preferência durante a preparação ou revisão do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Também se menciona a possibilidade de realizar consultas com outras partes "interessadas" para permitir uma gama mais ampla de experiências e perspectivas.

De acordo com as Políticas do BID, a audiência pública é um instrumento utilizado como elo entre os atores sociais, com a intenção de conjugar interesses da sociedade e do poder público. A consulta consiste em um diálogo construtivo entre as partes afetadas e proponente dos projetos, em que cada participante ouve as opiniões, interesses, expectativas e propostas de outros. A ênfase é colocada em uma consulta significativa, a partir da qual emergem ações concretas que levam em conta as preocupações e interesses das outras partes. A Política também indica que as Avaliações Ambientais e Sociais (AAS) ou outras análises relevantes devem ser divulgadas publicamente de forma consistente com a Política de Disponibilidade da Informação (OP-102) do Banco.

Neste contexto, foi elaborado Plano de Realização de Consulta Comunitária para o Sistema Integrado da Serra. Este Sistema abrange os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha. Em Carlos Barbosa está prevista a implantação, no escopo do projeto, de adutora de água tratada e um reservatório.

O projeto também prevê a implantação de adutoras que levarão água tratada para os acima mencionados. Grande parte destas obras se dará em estradas municipais, e alguns trechos, em áreas de urbanização consolidada, no interior de alguns bairros. Contudo, o projeto executivo ainda se encontra em fase inicial de elaboração, estando o traçado dessas adutoras ainda sujeito a alterações.

Por tudo isso, foram previstas reuniões de socialização para intervenções planejadas nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. Estas reuniões foram

programadas para os dias 20 de outubro de 2017 para os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa e para o dia 24 de outubro para o município de Farroupilha.

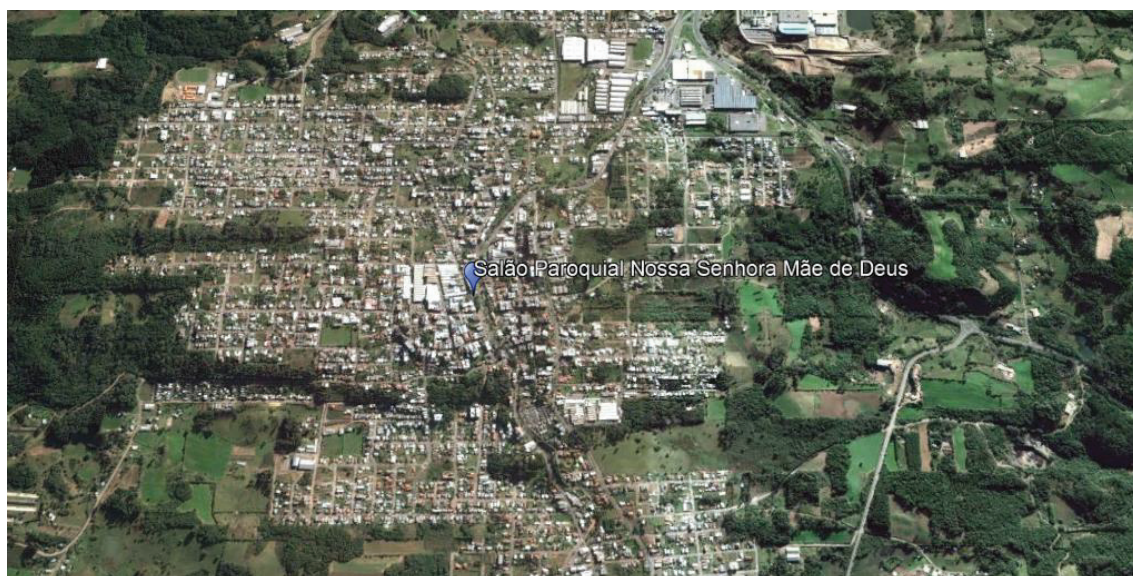
Para cada consulta, foi elaborado um relatório de consulta específico, contendo: (i) o local e horário da audiência; (ii) a forma de divulgação e os atores convidados, segundo o Plano de Consulta; (iii) lista de presença e análise do perfil dos atores presentes; (iv) descrição sucinta da dinâmica do evento; (v) transcrição das perguntas e preocupações do público e as respectivas respostas da CORSAN e, finalmente, (vi) relatório fotográfico.

Horário e sede do evento

A audiência pública realizada no município de Carlos Barbosa aconteceu na sexta, 20 de outubro de 2017, às 17h, no centro de formação do Salão Paroquial da Igreja Nossa Senhora da Mãe de Deus.



Figura 1-Salão Paroquial Nossa Senhora Mãe de Deus – Carlos Barbosa/RS.



Como originalmente a consulta ocorreria na Câmara de Vereadores, houve ênfase durante os convites presenciais e toda a divulgação posterior a troca, para informar a população sobre a alteração do local. No dia da audiência foram colocados cartazes nos murais da Câmara, conforme registro abaixo.



Figura 3 – Mural da Câmara de Vereadores, com esclarecimento sobre o novo local do evento.

Divulgação e atores convidados

A divulgação para as audiências comunitárias iniciou 07 dias úteis antes do evento. Foram utilizados meios de comunicação de alcance regional, como a Rádio Difusora AM, sediada em Bento Gonçalves, e publicação de edital de convocação no Jornal Pioneiro, além do Jornal Correio do Povo (circulação estadual). Em Carlos Barbosa, o Diretor de Expansão concedeu uma

entrevista prévia a consulta, para a Rádio Estação. Houve ainda, publicações de mídia espontânea nos jornais e sites locais. Nos imóveis do entorno das obras pontuais e dos locais das audiências houve entrega de convites, e distribuição de cartazes de divulgação nos estabelecimentos comerciais. Os registros desta divulgação estão apresentados no Anexo 1. Foram disponibilizados pela CORSAN, nos locais das audiências, cópias da AAS para consulta prévia.

Com base na lista de presença assinada (Anexo 02) durante a audiência pública, é possível observar a presença de 24 pessoas (sendo 30 % representadas por mulheres), do Poder Executivo através das secretarias municipais, o Conselho Municipal de Meio Ambiente, instituições da sociedade civil, moradores e associações locais. Dentre elas se destaca:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Projetos Públicos;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Assessoria de Imprensa da Prefeitura;
- Rádio Difusora FM;
- Moradores locais.

Dinâmica do evento

Foi realizada apresentação do projeto, de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público geral com o auxílio de recursos audiovisuais que facilitam o entendimento dos participantes.

A apresentação do projeto foi realizada pelo Diretor de Expansão da CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento, Marcus Vinicius Caberlon. Complementando a equipe da Companhia, estiveram presentes os seguintes técnicos: a geógrafa Alice Cardoso, responsável pelo departamento responsável pelo Trabalho Técnico Social da Companhia e o engenheiro ambiental Gilson Schüssler, Superintendente de Licenciamento Ambiental.

A empresa contratada para realização dos projetos executivos do SAA/Serra – Sistema de Abastecimento de Água, STE Serviços Técnicos de Engenharia, estava representada pelo engenheiro José Viegas para prestar quaisquer esclarecimentos do projeto durante a apresentação da consulta pública.

Foram abordados os seguintes temas durante a apresentação do projeto:

- Objetivos e justificativas do projeto, sua descrição e suas alternativas tecnológicas e locacionais;
- Síntese dos resultados de diagnóstico social e ambiental da área de influência do projeto;
- Descrição dos possíveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados;
- Grau de alteração esperado;
- Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução;
- Contato da CORSAN, para prestar quaisquer esclarecimentos.

Conforme apresentado acima, foi repassado ao público um canal de comunicação com a CORSAN, que poderá ser acessado por meio do telefone 0800 6466444 e do e-mail dexp@CORSAN.com.br. Este canal irá esclarecer e registrar quaisquer dúvidas e ou questionamentos que possam surgir durante o projeto.

Consultas

Após a apresentação, foi aberto o espaço para prestar esclarecimentos às manifestações do público presente. Todas as dúvidas e questões levantadas, bem como as respostas apresentadas pela CORSAN e técnicos presentes, estão descritas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Descrição das Dúvidas e Questionamentos Ocorrida na Consulta Pública

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
<i>Simone Baldasso - Presidente do Conselho Municipal de Meio Ambiente</i>	
<i>Pergunta - 1</i> <i>“Essa audiência pública está sendo colocada para a comunidade de Carlos Barbosa para saber qual é a opinião e para ver se a comunidade aceita esse projeto, ou já foi decidido que vai ter o projeto e está simplesmente sendo apresentado para comunidade?”</i>	Resposta – 1 De acordo com o Diretor de Expansão da CORSAN, a presente audiência pública é para atender às atividades da preparação do Programa de Financiamento (PROSASUL) e em cumprimento da Política de Salvaguardas Ambientais e Sociais do BID. O órgão ambiental do Estado (FEPAM) será o responsável pela solicitação, ou não, de audiências públicas, além de definir os locais e a quantidades de audiências a serem realizadas no âmbito do processo de licenciamento ambiental.
<i>Pergunta - 2</i> <i>“No momento em que se faz captação de água superficial, a água que vem para o consumidor não tem a mesma qualidade para consumo que a água de poços artesianos. O local onde será feita a coleta de água tem várias atividades humanas dos municípios de Garibaldi, Bento Gonçalves e Carlos Barbosa que desembocam nesse rio, sem controle dos lançamentos. Então a contaminação dessas águas apresenta variações enormes. Logo não vai se ter a mesma qualidade de água para o consumidor final, isso vai fazer que as pessoas comecem a comprar água mineral, onde hoje as pessoas conseguem tomar água de qualidade pela torneira”</i>	Resposta – 2 O Diretor de Expansão da CORSAN, em resposta à pergunta comentou que qualquer localidade que é abastecida pela Companhia Riograndense de Saneamento, através das Estações de Tratamento de Água, tem rigorosos padrões de qualidade de água para consumo humano, atendendo à Portaria Nº 2.914 do Ministério da Saúde, que garante a potabilidade da água. A comunidade de Carlos Barbosa, juntamente com as autoridades que a representam, têm poder de decidir o que é melhor para o Município. Os municípios contemplados pelo Projeto Integrado da Serra, Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha, têm hoje o seu abastecimento individual e setorizado. Se for a decisão do município de Carlos Barbosa, juntamente com as instituições que o representam, o trecho de adutora de água tratada e o reservatório, que estão sendo projetados para o Município, podem ser retirados do projeto. No entanto, esta decisão deverá ser oficializada junto à CORSAN. O diretor Eng. Caberlon se disponibilizou a esclarecer quaisquer dúvidas e questionamentos <i>a posteriori</i> .

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
<p><i>Pergunta – 3</i></p> <p><i>“Temos em Carlos Barbosa uma APA, chamada APA dos Arroios Doze e Dezenove, que foi reservada desde 2002 para quando tivesse necessidade de ter captação de água superficial. Seria utilizada essa reserva para esse fim, por isso os questionamentos. O que nós entendemos hoje é que a maior necessidade de Carlos Barbosa é o saneamento básico. Nossa preocupação é que esse projeto venha utilizar recursos para outras necessidades, que provavelmente seria o saneamento básico”</i></p>	<p><i>Resposta – 3</i></p> <p>O Diretor de Expansão da CORSAN colocou que a concepção do sistema de abastecimento apresentada pela Companhia não utiliza a captação na APA, mas sim no Rio das Antas como colocado na apresentação. Com relação a preocupação da participante, o Diretor de Expansão da CORSAN colocou que recentemente a Companhia obteve a Licença Prévia para o sistema de esgotamento sanitário do município, destacando que este projeto ficou muito tempo parado devido a questões da legislação ambiental, mas que agora com a alteração da legislação e a emissão da LP será dada continuidade a este projeto e em breve haverá obras de esgoto no município.</p>
Priscila Boeira - Radio Estação FM	
<p><i>Pergunta - 01</i></p> <p><i>“Gostaria de saber se os poços artesianos existentes serão extintos?”</i></p>	<p><i>Resposta – 1</i></p> <p>O Diretor de Expansão da CORSAN, em resposta à pergunta, explicou que após a conclusão do Sistema de Abastecimento Integrado Serra, previsto para 2020, os poços artesianos não serão lacrados e abandonados, mas funcionarão com reserva hídrica para o Município de Carlos Barbosa, podendo ser operados novamente, por qualquer razão futura.</p>
<p><i>Pergunta - 02</i></p> <p><i>“Qual o local de terreno cedido para a CORSAN implantar o reservatório?”</i></p>	<p><i>Resposta – 2</i></p> <p>De acordo com o prefeito de Carlos Barbosa, o local de implantação do novo reservatório foi escolhido a partir de visitas técnicas realizadas pelo engenheiro projetista da STE, José Viegas juntamente com a equipe ambiental da CORSAN. Foi identificado o melhor local para implantação do reservatório e este será cedido pela Prefeitura. A localização do reservatório permitirá que o abastecimento de água para a sede municipal seja realizado por gravidade reduzindo custos operacionais.</p>
<p><i>Pergunta - 03</i></p> <p><i>“Por quantos anos esse sistema vai abastecer a população de Carlos Barbosa caso ela cresça proporcionalmente?”</i></p>	<p>O responsável pela elaboração do projeto do SAA da Serra, o engenheiro Viegas, da empresa STE, relatou para as pessoas presentes que, de acordo com os dados levantados de crescimento populacional com base no IBGE, as projeções de vazões serão suficientes para atender o município nos próximos 30 anos. O sistema atual operado</p>

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
	por poços tem uma vazão de $Q = 45 \text{ l/s}$, no estudo de vazão do projeto em questão a mesma será da ordem $Q = 150 \text{ l/s}$.
<p><i>Pergunta – 04</i></p> <p><i>“Sobre o sistema de esgoto, em entrevista, o Senhor (Caberlon, Dir. de Expansão da CORSAN) havia dito que estava em curso uma definição de algum projeto para atender o município de Carlos Barbosa e gostaria de saber o que vai ser feito”?</i></p>	<p>Resposta – 4</p> <p>O Diretor de Expansão da CORSAN explicou que a licença previa (LP) do sistema de esgotamento sanitário de Carlos Barbosa já foi expedida pelo órgão ambiental estadual. A obra será executada com recursos de financiamento do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.</p>
José Pedro - Morador do Centro	
<p><i>Pergunta - 01</i></p> <p><i>“...a questão que acho importante sobre o aproveitamento de água da chuva nas casas e prédios isso é essencial para preservar a água dos rios ou dos poços “</i></p>	<p>Resposta – 1</p> <p>Em resposta a essa pergunta, o Diretor de expansão Eng. Caberlon explicou que esta questão diz respeito à legislação municipal de cada localidade. Ele acrescentou que não entraria nesse mérito, pois o foco da consulta era sobre o SAA – Sistema de Abastecimento de Água Integrado - Serra, mas caso a comunidade queira reaproveitamento de água de chuva, deveria interpor junto ao município, para alteração da legislação.</p>
José Pedro - Morador do Centro	
<p><i>Pergunta - 01</i></p> <p><i>“Gostaria de saber se o abastecimento de água de Carlos Barbosa vai depender das outras cidades beneficiadas, pois o sistema é integrado, e por qualquer razão pode faltar água se der problema nas outras localidades a montante”?</i></p>	<p>Resposta -01</p> <p>O responsável pela elaboração do projeto do SAA– Serra, o Eng. José Viegas da empresa STE, explicou que o sistema de abastecimento integrado opera de forma independente que depois do tratamento da água na ETA – Estação de Tratamento de Água em Bento Gonçalves, a adutora de água tratada funcionará em paralelo, alimentando de forma independente cada município. Ou seja, o abastecimento de água nos municípios a montante não interfere no abastecimento de água nos municípios a jusante.</p>

Considerações finais sobre a consulta

Neste item, serão analisadas e ponderadas algumas preocupações/questões expostas acima e suas respectivas respostas.

- Com relação à Pergunta 1 da Engenheira Ambiental Sanitarista - Simone Baldasso, representante do Conselho de Meio Ambiente sobre o processo de licenciamento ambiental:

- Após a conclusão dos projetos executivos, a CORSAN dará entrada ao processo de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental do estado. Para a emissão da LP (Licença Prévia), o órgão ambiental definirá os locais e a quantidades de audiências públicas a serem realizadas.

- Com relação à Pergunta 3 da Engenheira Ambiental Sanitarista - Simone Baldasso, sobre a APA - Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove:

“Temos em Carlos Barbosa uma APA, chamada APA dos Arroios Doze e Dezenove, que foi reservada desde 2002 para quando tivesse necessidade de ter coleta de água superficial. Seria utilizada essa reserva para esse fim, por isso os questionamentos. O que nós entendemos hoje é que a maior necessidade de Carlos Barbosa é o saneamento básico. Nossa preocupação é que esse projeto venha utilizar recursos para outras necessidades, que provavelmente seria o saneamento básico”?

- A Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura de Carlos Barbosa/RS por meio do Decreto Municipal nº 1.261, de 18 de janeiro de 2000, criou a APA dos Arroios Doze e Dezenove, que possui uma distância de aproximadamente 4 km da sede Municipal e área de 2.500 hectares. A APA tem importância significativa à conservação ambiental e ao bem-estar da população. De acordo com Art. 2º do decreto:

“A área de proteção ambiental dos Arroios Doze e Dezenove”, tem por objetivo principal promover mecanismos de proteção aos recursos hídricos de importância estratégica ao abastecimento futuro da população. Esta proteção engloba todos os recursos naturais existentes na área e que possuem relação com estes ecossistemas, ficando sujeitas aos dispositivos constitucionais e legislação federal, estadual e municipal.

- A APA não foi incluída na elaboração do AAS. Portanto a mesma será incorporada. Todavia a mesma está localizada em área de influência indireta (AII) do empreendimento.

É importante destacar que a Companhia obedece a Portaria 2914/2011 no que tange a qualidade na operação do sistema de abastecimento, garantindo que a água seja distribuída dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Foi apresentado pela CORSAN uma série de relatório de análises realizadas no Departamento de Ensaio e apoio laboratorial da própria CORSAN no intuito de atender a mencionada Portaria bem como as diretrizes da OP-703 que estipula a prevenção e redução da contaminação nos procedimentos de controle ambiental, com relatórios de análise de qualidade da água a ser captada no rio da Antas. Os resultados seguem no Anexo 3 - (documentos importantes).

Conforme se observa no Anexo 02 (Lista de Presença), a Consulta Pública contou com a presença 24 pessoas sendo 30 % representadas por mulheres. Já com relação à participação ativa, conforme apresentado na Tabela 1 acima, as mulheres tiveram participação igualitária nas dúvidas e ou questionamentos apresentados durante a Consulta Pública, de 50% de homens e 50% de mulheres.



Figura 2 - Panfletos sobre o SAA disponíveis distribuídos para as pessoas presentes na consulta pública no bairro do Lami



Figura 3 - Informações sobre a CORSAN e sobre o sistema de captação, tratamento e distribuição de água



Figura 4-Antes do início da consulta em Carlos Barbosa os representantes institucionais reuniram-se no auditório da paróquia para discutirem assuntos pertinentes do novo SAA- Serra



Figura 5- Recepção para registrar assinatura dos participantes presentes na consulta.



Figura 6- Organização do espaço e acomodação do público, com inscrições para resoluções de dúvidas e questionamentos sobre o projeto.



Figura 7- Diretor da CORSAN apresentando o projeto integrado de abastecimento de água dos municípios contemplados pelo PROSANSUL.



Figura 8- Morador local tirando dúvidas a respeito das obras.

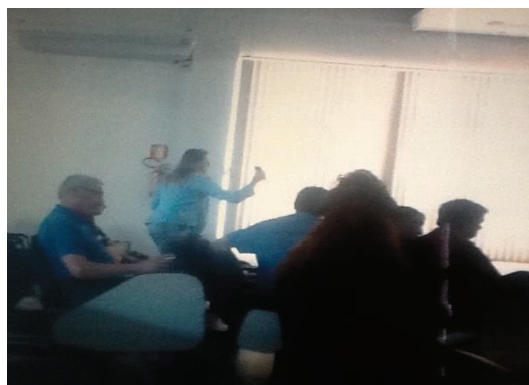


Figura 9- Representante do Conselho de Meio Ambiente fazendo questionamentos sobre o SAA-Serra, na fase de produção do projeto, desde a captação, adução, tratamento e reservação.

ANEXOS

ANEXO 1

Material de Divulgação

1. Convite para audiência pública;
2. Registros de divulgação em mídia eletrônica e impressa;

Convite/cartaz para audiência pública

CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A CORSAN convida você para participar de reunião sobre o projeto de abastecimento de água do Sistema Serra, que ampliará a oferta de água tratada nos municípios de Carlos Barbosa, Garibaldi, Farroupilha e Bento Gonçalves.

Durante o encontro serão tratados os seguintes temas:

- Apresentação do projeto
- Benefícios associados
- Partes envolvidas
- Medidas de gestão para os impactos ambientais e sociais
- Canais de comunicação

Esperamos você no dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus, Rua Elisa Tramontina, s/n – 3º andar, Centro – Carlos Barbosa..



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão

Divulgação

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: Correio do Povo Página: 22 Localidade: Porto Alegre</p>
---	--	--



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elisa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.

Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elsa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.
Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan

CORSAN ANUNCIA INVESTIMENTO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO

16/10/2017 Jornalismo 890



Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão os municípios beneficiados

Em reuniões que serão realizadas nos próximos dias a CORSAN fará apresentação do novo projeto de expansão do abastecimento de água destes municípios. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados na região para o abastecimento dos

municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos.

AGENDA:

GARIBALDI 20/10 às 10:30 no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

BENTO GONÇALVES 20/10 às 14:00 na Casa das Artes

CARLOS BARBOSA 20/10 às 17:00 na Câmara de Vereadores

FARROUPILHA 24/10 às 19:00 no Salão Nobre da Prefeitura Municipal

Corsan anuncia investimento em abastecimento de água na região

Nos próximos dias a Corsan apresentará aos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi seu novo projeto de expansão do abastecimento de água. Em Bento Gonçalves a proposta será discutida com a comunidade nesta sexta, dia 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, durante uma consulta comunitária. Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos. Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). As obras deverão ter início ainda em 2018, com previsão de entrega para 2022.

Agenda:

Garibaldi: dia 20/10, às 10h30, no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: dia 20/10, às 14h, na Casa das Artes

Carlos Barbosa: dia 20/10, às 17h, na Câmara de Vereadores

Farroupilha: dia 24/10, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal



PREFEITURA DE BENTO PROMOVE AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

18/10/2017 João Paulo Kolassa



Na tarde desta sexta-feira, 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, a Prefeitura promove uma consulta comunitária, onde a Corsan irá apresentar o projeto de Sistema Integrado de Abastecimento de água na Serra Gaúcha.

O projeto, capitaneado pelo secretário de Administração e Governo, Ênio De Paris, consiste na expansão do abastecimento de água em Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha.

Na ocasião, a companhia irá demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados nos municípios, que garantirá o fornecimento de água potável por cerca de 50 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Após a consulta, as obras deverão ter início em 2018 com previsão de entrega à comunidade em 2022. O projeto também será apresentado nos outros Municípios beneficiados pelo sistema.

Garibaldi: 20/10 às 10h30 – Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: 20/10 às 14h – Casa das Artes

Carlos Barbosa: 20/10 às 17h – Câmara de Vereadores

Farroupilha: 24/10 às 19h – Salão Nobre da Prefeitura Municipal

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	<p> CORSAN</p> <p> GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 17/10/2017 Veículo: Rádio Estação FM Página: Site Localidade: Carlos Barbosa</p>
---	--	---

Corsan apresenta novo plano de abastecimento nessa sexta-feira



Créditos: Rádio Estação FM

Na sexta-feira, dia 20, às 17h, o diretor de expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, apresenta para a comunidade o novo projeto de expansão do abastecimento de água para Carlos Barbosa, Bento Gonçalves, Farroupilha e Garibaldi.

As obras estão programadas para iniciar em 2018, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A conclusão está prevista para 2022. A obra vai representar o abastecimento de água para os próximos 40 anos.

Corsan apresenta plano regional de abastecimento

ECONOMIA



PRÓXIMO ARTIGO

Corsan lucra R\$ 3,1 milhões e investe R\$ 283 mil na cidade ▶

A Corsan (Companhia Riograndense de Saneamento) indica que pode estabelecer uma rede regional de abastecimento de água potável para as cidades de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. Nesta semana, representantes da superintendência regional apresentaram o projeto na Prefeitura na quarta-feira, 11.

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: GaúchaZH Página: site Localidade: Porto Alegre</p>
---	---	--

EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO

Água do Rio das Antas será captada para abastecer quatro municípios da Serra

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão beneficiados com obra da Corsan

Debora Klempous / Agencia RBS

Debora Klempous / Agencia RBS

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi devem ser abastecidos com água captada do Rio das Antas, a partir do final de 2021. A projeção é da Corsan, que está em fase de captação de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O custo da obra é de R\$ 150 milhões. A previsão é que o projeto inicie na segunda metade do ano que vem.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será construída em Bento Gonçalves, com vazão de mil litros por segundo. Uma rede vai abastecer Bento, Garibaldi e Carlos Barbosa. Outra seguirá em direção a Farroupilha.

Segundo o Diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, a obra permite o abastecimento dos municípios mesmo que a população cresça 50%. Justos, os municípios têm cerca de 250 mil habitantes hoje.

De acordo com Caberlon, o novo sistema vai atuar em paralelo com barragens nos dois municípios maiores.

- Bento e Farroupilha são muito bem atendidos em quantidade e também qualidade de água, mas não tem mais possibilidade de expansão - explica o diretor da Corsan.

No caso de Farroupilha, a barragem da Julietta será desativada. Carlos Barbosa e Garibaldi são abastecidos principalmente por poços, que passarão a servir de reservas. Conforme Caberlon, as duas cidades passarão a ter água tratada apenas do Rio das Antas.

SANEAMENTO

Corsan apresenta projeto de ampliação de abastecimento de água de quatro cidades da Serra

20/10/2017 às 17:34

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) apresentou, às comunidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Garibaldi, o projeto de ampliação de abastecimento de água, nesta sexta-feira (20). Em parceria com as prefeituras, a empresa promoveu audiências públicas para detalhar o projeto, que prevê captação de água no Rio das Antas, assentamento de adutoras de água bruta e tratada e a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), em Bento Gonçalves, com capacidade para 1 mil litros por segundo. O investimento de R\$ 166 milhões vem de financiamento junto ao Bid (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinícius Caberlon, explicou que esse projeto é grandioso, e só se viabiliza porque integra soluções para o abastecimento de água para quatro cidades: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. "É um projeto de porte, mas sua operação é otimizada, pois a nova ETA de Bento Gonçalves atenderá quatro cidades, prevendo-se o crescimento urbano por muitos anos", disse.

Pelo cronograma da Corsan, até a metade do próximo ano o contrato com o BID deverá estar assinado e as obras devem começar em outubro de 2018. Até 2020 toda a estrutura estará concluída e operando. A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesianos que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

Na próxima terça-feira (24), a audiência pública em Farroupilha.

Texto: João Paulo Flores/Ascom Corsan

Edição: Denise Camargo/Secom

ANEXO 2

Lista de Presença

Lista de Inscritos para Perguntas

Lista de Presença



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão
Superintendência de Licenciamento Ambiental
Departamento de Trabalho Técnico Social



Evento: Audiência Pública Local: Carlos Barbosa Data: 20/10/2017 Horário: 17h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
TEREZA A. CAIPI	CORSAN	(54) 996054914
RODRIGO STRACCIOTTI	Secretaria Projetos Públicos	(54) 3461-8841
LEONARDO EMMANUEL FORNARI	Secretaria Agricultura e Meio Ambiente	(54) 999040612
ANNA LETÍCIA GRACIOMELLI	Sec. Mun. de Agricultura e Meio Amb.	(54) 999840032
SAMUEL FERRAZ DALBON	PSS São Borja - RS	nome@pssgeologia.com.br
SIMONE DE LACERDA	Conselho Meio Ambiente - COLAMA	51 981353372
RAIANDA AUDALAT	Barcelos	(54) 999427693
HELVIN R. COLLEONI	CORSAN	(54) 936196416
GEORGE PEDRO SPINOLARI	CORSAN	(54) 984321006
FRANCISCA DOEIRA	Rádio Estação FM	(54) 9999999-9-9359
SILVANO F. BALASSO	F. G. T. A. S.	51 984953538
SEBASTIÃO Z. BERTI	PREFEITURA	54 999779685
DENILSON BEZERRA	VEREADOR	54 999772346
FRANCISCO XAVIER MARTINS	Prefeitura	56 30658806
WILSON LACERDA	Prefeitura	54 34618827
HELIO BORRINI	Prefeitura	54 34618870
EDUARDO ALVES ALVES	CELESTIO	54 30567101
ANDRÉ SAMPAIO	BTD	84-99907-9937
WILSON ALVES ZANATANO	CORSAN	999746245
CARLOS A. AZEVEDO	FUNDADOR	54 991142859

Figura 10-Lista das pessoas presentes na Consulta Pública em Carlos Barbosa com as respectivas entidades.



Horário: 17h

[illegible]

Lista de inscrição para perguntas



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

LISTA DE INSCRIÇÃO PARA PERGUNTAS

	NOME COMPLETO	ENTIDADE QUE REPRESENTA OU LOCAL QUE RESIDE
1	Simoni Baldasso	Presidente C MMA
2	José Pedro Sartori	morador CENTRO
3		Rádio Estação
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- ✓ Visando otimizar o tempo, nos limitaremos a 10 perguntas.
- ✓ Os interessados devem realizar a inscrição prévia,
- ✓ Posteriormente, estes inscritos serão chamados para se pronunciarem ao microfone.
- ✓ Nesta ordem estabelecida, cada um fará sua pergunta.
- ✓ Após TODAS as perguntas, a equipe da CORSAN responderá as questões levantadas pela comunidade.

ANEXO 3

Documentos Importantes

- 1 Decreto de criação da APA citada durante a consulta;
- 2 Mapa de localização da APA;
- 3 Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017.

Decreto de criação da APA citada durante a consulta

1 de 4



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DECRETO Nº 1.261, DE 18 DE JANEIRO DE 2000

Cria "Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove" e dá outras providências.

PLÍNIO HENTZ, Vice Prefeito no exercício do cargo de Prefeito Municipal de Carlos Barbosa, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, em seu artigo 69, parágrafo VII, artigo 23, item VII da Constituição Federal, artigo 115, I e II, da Lei Orgânica Municipal e nos termos do artigo 5º, letra "a", da Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967,

DECRETA:

Art. 1º É criada no município de Carlos Barbosa, no Estado do Rio Grande do Sul, a unidade de conservação "Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove", com a superfície aproximada de 22 km² (vinte e dois quilômetros quadrados).

Parágrafo único. A área que trata este artigo consta das bacias hidrográficas dos Arroios Doze e Dezenove localizada entre as latitudes 29º 18' 46" S (Sul) e 29º 21' 25" S (Sul) e longitude 51º 29' 53" W GR (Oeste do Meridiano de Greenwich) e 51º 34' 28" W GR (Oeste do Meridiano de Greenwich) e, apresenta os seguintes limites, conforme planta (anexo 1):

I - Norte: divisor de águas entre bacias dos arroios Dezenove e Aparecida, numa extensão aproximada de 4.500 metros, iniciando no canto Noroeste na junção deste divisor com o arroio Boa Vista e seguindo o divisor no sentido SEE até a rodovia RST-470 no canto Nordeste.

II - Leste: rodovia RST-470, numa extensão aproximada de 3.800 metros, iniciando no canto Nordeste na junção do divisor de águas das bacias dos arroios Dezenove e Aparecida, e seguindo no sentido SSW até o canto Sudeste na junção da rodovia com o divisor de águas das bacias dos arroios Doze e Vila Rica.

III - Sul: divisor de águas entre as bacias dos arroios Doze e Vila Rica, numa extensão aproximada de 5.500 metros, iniciando no canto Sudeste junto à RST-470 e seguindo o divisor destas bacias no sentido NWW até o leito do arroio Boa Vista no canto Sudoeste.

IV - Oeste: leito do arroio Boa Vista, numa extensão aproximada de 5.000 metros, iniciando no canto Sudoeste junto ao divisor de águas das bacias dos arroios Doze e Vila Rica e seguindo no sentido NE até o divisor de águas dos arroios Dezenove e Aparecida no canto Noroeste.

Art. 2º A "Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove", tem por objetivo principal promover mecanismos de proteção aos recursos hídricos de importância estratégica ao



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

abastecimento futuro da população. Esta proteção engloba todos os recursos naturais existentes na área e que possuem relação com estes ecossistemas, ficando sujeitas aos dispositivos constitucionais e legislação federal, estadual e municipal.

Art. 3º A exploração e o beneficiamento dos recursos renováveis e não renováveis existentes na “Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove” somente podem ser efetuados mediante as autorizações/licenciamentos do órgão ambiental competente.

Art. 4º A “Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove” compreende uma área de paisagens naturais ou alteradas, com características notáveis relacionadas com os recursos hídricos, representando uma área de nascentes e cursos d’água de importância vital à conservação ambiental e ao bem estar da população. Representa uma porção de área com ecossistemas excepcionais, conciliando a proteção dos recursos hídricos, a proteção da fauna, flora e belezas naturais proporcionando também o contato da população com a natureza, além da utilização de objetivos educacionais e de pesquisa científica.

Parágrafo único. É previsto na “Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove” a criação de sub-áreas de proteção ambiental, baseado em zoneamento prévio, onde será proibida qualquer exploração de recursos naturais.

Art. 5º A unidade de conservação “Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove” disporá de um diagnóstico ambiental e de um posterior zoneamento ecológico/econômico, o qual subsidiará o plano de manejo, objetivando proceder uma análise da diversidade biológica, das condições naturais, as provocadas pelo homem, das condições de utilização dos recursos, identificação dos aspectos sociais, ecológicos e econômicos da área. Um estudo detalhado das condições atuais dos recursos hídricos, como grau de conservação ambiental, disponibilidade, usos atuais, padrões sanitários e medidas de conservação dos mesmos serão abordados de maneira primordial.

§ 1º O zoneamento ecológico/ econômico e o plano de manejo serão elaborados pelo órgão, entidade ou pessoa jurídica credenciada pela administração da APA (Área de Proteção Ambiental).

§ 2º É o Poder Executivo municipal, através de seu órgão ambiental competente, autorizado a controlar o fluxo e a destinação de águas fluviais e pluviais, e implantar programas de recuperação paisagística, adoção de projetos urbanísticos e humanísticos em áreas antrópicas respeitadas as leis ambientais.

Art. 6º A “Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove”, utilizará os instrumentos legais, financeiros governamentais, bem como, participará de programas de parceria com órgãos do governo federal, estadual, municipal e empresas privadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Art. 7º As atividades de fiscalização da área de proteção ambiental ficam a cargo da prefeitura municipal através de seu órgão competente, podendo ser assessorada a nível estadual e federal pelos órgãos de fiscalização competentes.

Art. 8º Os empreendimentos localizados dentro dos limites da APA, bem como os localizados no limite de sua área tampão, conforme resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 13, de 6 de dezembro de 1990, são sujeitos ao processo de licenciamento ambiental vigente.

Art. 9º Os resultados do diagnóstico ambiental e zoneamento ecológico/econômico podem limitar ou proibir nos limites da área de proteção ambiental:

I - a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais d'água;

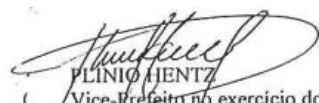
II - a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;

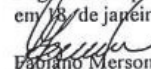
III - o exercício de atividades que ameçam extinguir na área protegida as espécies raras locais; e

IV - o exercício de atividades capazes de provocar assoreamento ou degradação de cursos d'água.

Art. 10. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

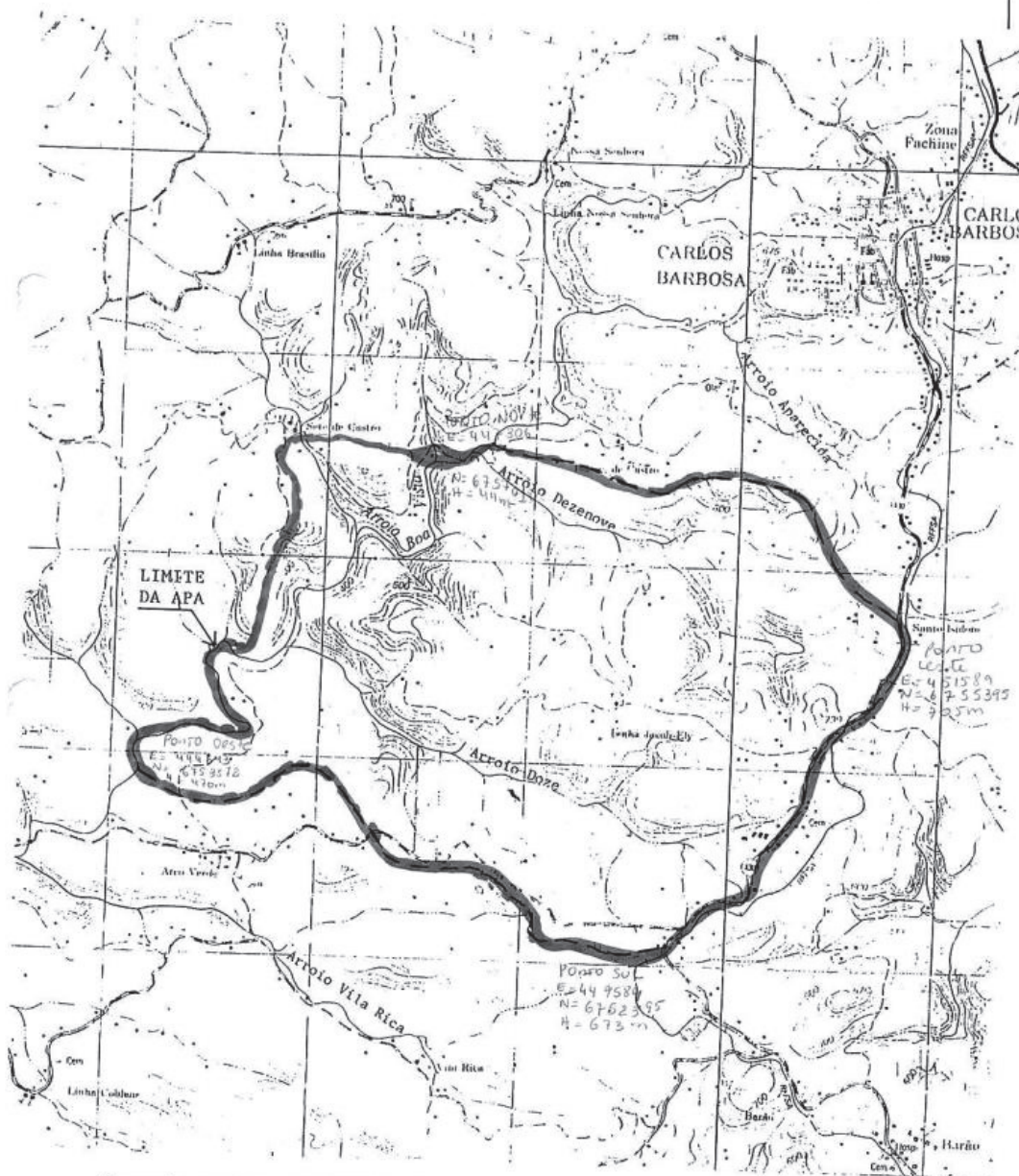
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA, AOS DEZOITO DIAS DO MÊS DE JANEIRO DE 2000.


PLÍNIO HIENTZ
Vice-Prefeito no exercício do Cargo
de Prefeito Municipal

Registre-se e publique-se
em 18 de janeiro de 2000

Fabiano Mersoni
Sec. Mun. da Administração

ANEXO 1

PLANTA DE SITUAÇÃO REGIONAL - ESCALA: 1: 50.000



Baseado nas folhas SH-22.V-D-II-4 (Garibaldi) e SH-22.V-D-III-3 (Feliz) do DSG

Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

1/8



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora da coleta:	09/10/2017 15:00
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	Rio das Antas
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)
Detalhe:		Temperatura (Ar):	25,5 °C
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Clorofila a	10/10/17	1,7	µg/L	-	Espectrofotométrico / ISO - 10260	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.
* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.
A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.
Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Coliformes Totais	10/10/17	9600	NMP/100mL	30-39%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0
Escherichia coli	10/10/17	179	NMP/100mL	40-49%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	18/10/17	0,137	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	11/10/17	0,536	mg/L Al	0,021	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	11/10/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	11/10/17	0,026	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Berílio Total	11/10/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	11/10/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	11/10/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	11/10/17	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	18/10/17	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	11/10/17	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	11/10/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	11/10/17	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	18/10/17	0,220	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	11/10/17	0,659	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	11/10/17	0,00058	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0	0,0
Manganês Total	11/10/17	0,024	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	11/10/17	<LQ	mg/L Hg	-	Absorção Atômica / EPA - 7473	0,000009	0,000029
Níquel Total	11/10/17	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	11/10/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	11/10/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	11/10/17	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	11/10/17	ND	mg/L Zn	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,029
-------------	----------	----	---------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.
* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.
A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.
Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Brito

Leonardo Toscano de Brito
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaio nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	11/10/17	28	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	11/10/17	35	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	17/10/17	4,0	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	11/10/17	2,92	mg Cl ⁻ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,30	0,95
Condutividade	11/10/17	56,5	µS/cm 25°C	2,0	Condutivimétrico / SMEWW - 2510 B	0,70	2,10
Cor	10/10/17	50	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Demanda Bioquímica de Oxigênio	16/10/17	1,4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 5210 B	0,1	0,2
Demanda Química de Oxigênio	13/10/17	15,9	mg O ₂ /L	2,1	Titulométrico / SMEWW - 5220 B	1,1	3,4
Dureza total	17/10/17	15,7	mg CaCO ₃ /L	0,6	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fenóis	13/10/17	0,000	mg/L Fenol	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5530 C	-	-
Fosfato Orto	11/10/17	0,046	mg/L P	0,005	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,012	0,015
Fósforo Total	11/10/17	0,096	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	17/10/17	1,4	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Nitrato	11/10/17	0,800	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,057	0,058
Nitrito	11/10/17	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Nitrogênio Amoniacal	16/10/17	ND	mg/L N	0,1	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,04	0,10
Nitrogênio Orgânico	17/10/17	0,4	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,15	0,24
Nitrogênio Total	18/10/17	1,2	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	-	-
Odor	10/10/17	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
Oxigênio Dissolvido	10/10/17	8,3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 4500-O C	0,1	0,2
pH	10/10/17	7,3 a 23 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	19/10/17	83	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Surfactantes	11/10/17	0,01	mg/L LAS	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5540 C	-	-
Turbidez	10/10/17	14	NTU	3	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

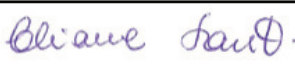
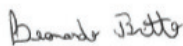
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora coleta:	09/10/2017 15:00
Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Eliane Lemos Santos Engenheiro Químico Matr. 131375 CRQ 05301736 Coordenadora Técnica Físico-Químico DEAL	 Leonardo Toscano de Brito Engenheiro Químico Matr. 172825 CRQ 05303480 Chefe DEAL
--	---

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Recepção - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Profundidade	09/10/17	1,0	m	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-
Transparência	09/10/17	60	cm	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório: Biologia - DEAL
Id. Pto: NovaCapt.B.Gonçalves
Amostra: 9704/17 Origem amostra: Programada
Data hora coleta: 09/10/2017 15:00 Data hora do recebimento: 10/10/2017 09:19 Coletador: Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta: Chuvoso
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Bom
Setor de Abast: Bento Gonçalves Componente: Rio das Antas
Procedência: BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)
Detalhe:
Temperatura (Ar): 25,5 °C Temperatura (Água): 21,6 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE

RESULTADO DO ENSAIO FITOPLANCTÔNICO EM ÁGUAS

Fitoplâncton	UPA/mL	cél./mL	Organismos Predominantes	IM(cél./mL)
1 - Cianobactérias	1,1	12	-	-
2 - Clorofíceas	5,4	29	-	-
3 - Diatomáceas	185,3	102	-	-
4 - Fitoflagelados	5,7	12	-	-
TOTAL	197,5	155	-	139 - 173

Data do Ensaio: 10/10/2017 15:32:01

Método Analítico: Microscópico - Sedgwick-Rafter - DEAL

Parecer:

BIO - A amostra analisada apresentou baixa densidade de organismos fitoplanctônicos.

Observações:

Métodos de ensaio e preservação de acordo com HID 001 - Águas - Determinação de Fitoplâncton de Água Doce - Técnica de Sedgwick - Rafter. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. Os resultados se referem somente a esta amostra.

Legendas:

IM - Incerteza de Medição

ND - Não Detectado

LDM - Limite de Detecção do Método = 4 Células/mL

LQM - Limite de Quantificação do Método = 7 Células/mL

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Brito

Leonardo Toscano de Brito
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017

**PROGRAMA DE MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL – PROSASUL**

**RELATÓRIO SOBRE A PARTICIPAÇÃO E
AUDIÊNCIA PÚBLICA
MUNICÍPIO DE FARROUPILHA**



ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL - AAS

Índice:

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA	3
Objetivo da convocação	3
Horário e sede do evento.....	5
Divulgação e atores convidados.....	6
Dinâmica do evento	7
Consultas	9
Relatório Fotográfico.....	12
ANEXOS	13

RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Objetivo da convocação

O BID estabelece em sua Política Ambiental Operacional (OP-703) que Operações da categoria "B", tais como o Programa em preparação, devem desenvolver instâncias de consultas com as partes "afetadas", pelo menos uma vez, e de preferência durante a preparação ou revisão do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Também se menciona a possibilidade de realizar consultas com outras partes "interessadas" para permitir uma gama mais ampla de experiências e perspectivas.

De acordo com as Políticas do BID, a audiência pública é um instrumento utilizado como elo entre os atores sociais, com a intenção de conjugar interesses da sociedade e do poder público. A consulta consiste em um diálogo construtivo entre as partes afetadas e proponente dos projetos, em que cada participante ouve as opiniões, interesses, expectativas e propostas de outros. A ênfase é colocada em uma consulta significativa, a partir da qual emergem ações concretas que levam em conta as preocupações e interesses das outras partes. A Política também indica que as Avaliações Ambientais e Sociais (AAS) ou outras análises relevantes devem ser divulgadas publicamente de forma consistente com a Política de Disponibilidade da Informação (OP-102) do Banco.

Neste contexto, foi elaborado Plano de Realização de Consulta Comunitária para o Sistema Integrado da Serra. Este Sistema abrange os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha. Em Farroupilha está prevista a implantação, no escopo do projeto, de adutora de água tratada e um reservatório.

O projeto também prevê a implantação de adutoras que levarão água tratada para os acima mencionados. Grande parte destas obras se dará em estradas municipais, e alguns trechos, em áreas de urbanização consolidada, no interior de alguns bairros. Contudo, o projeto executivo ainda se encontra em fase inicial de elaboração, estando o traçado dessas adutoras ainda sujeito a alterações.

Por tudo isso, foram previstas reuniões de socialização para intervenções planejadas nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. Estas reuniões foram

programadas para os dias 20 de outubro de 2017 para os municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa e para o dia 24 de outubro para o município de Farroupilha.

Para cada consulta, foi elaborado um relatório de consulta específico, contendo: (i) o local e horário da audiência; (ii) a forma de divulgação e os atores convidados, segundo o Plano de Consulta; (iii) lista de presença e análise do perfil dos atores presentes; (iv) descrição sucinta da dinâmica do evento; (v) transcrição das perguntas e preocupações do público e as respectivas respostas da CORSAN e, finalmente, (vi) relatório fotográfico.

Horário e sede do evento

A consulta realizada no município de Farroupilha aconteceu na sexta-feira dia, 24 de outubro de 2017, às 19:00h, no salão nobre da Prefeitura Municipal.

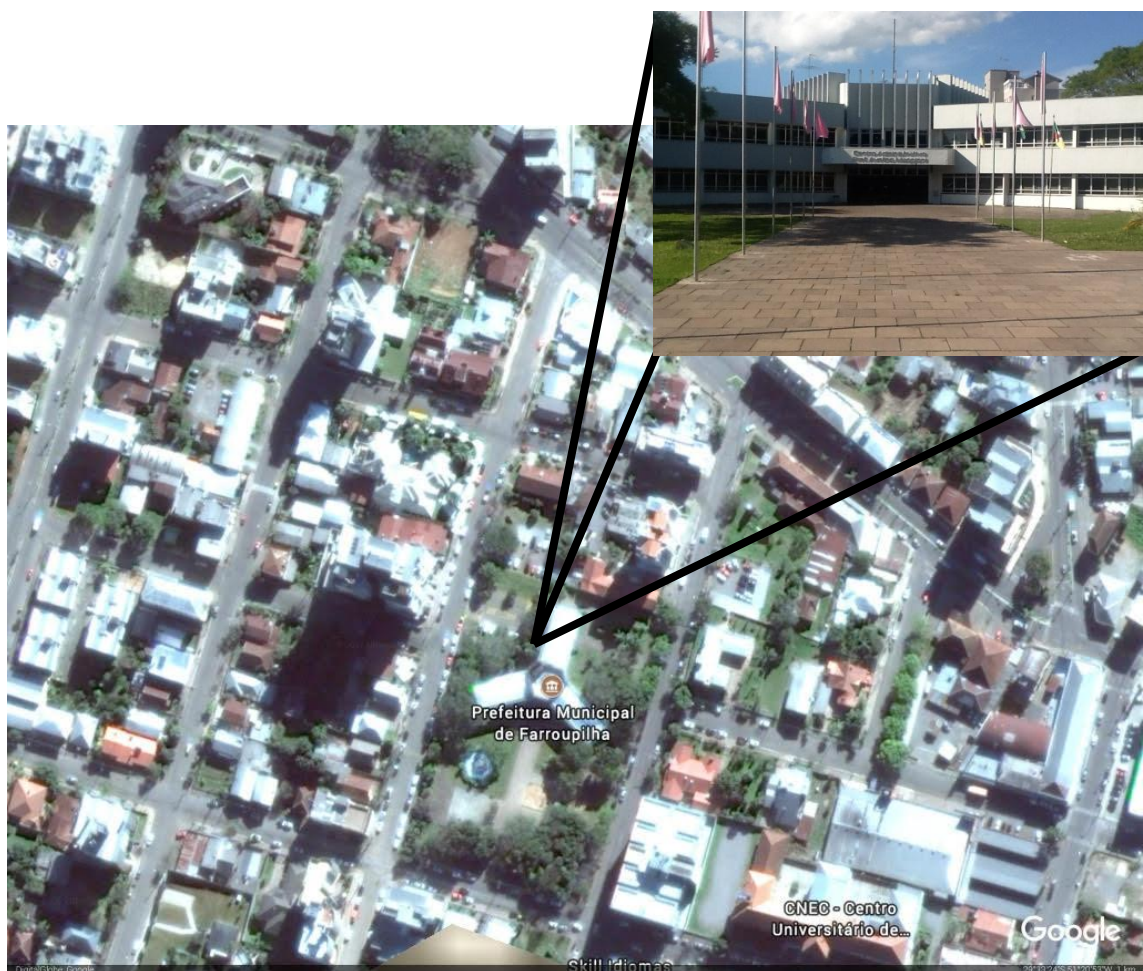


Figura 1 - Prefeitura Municipal Farroupilha/RS.

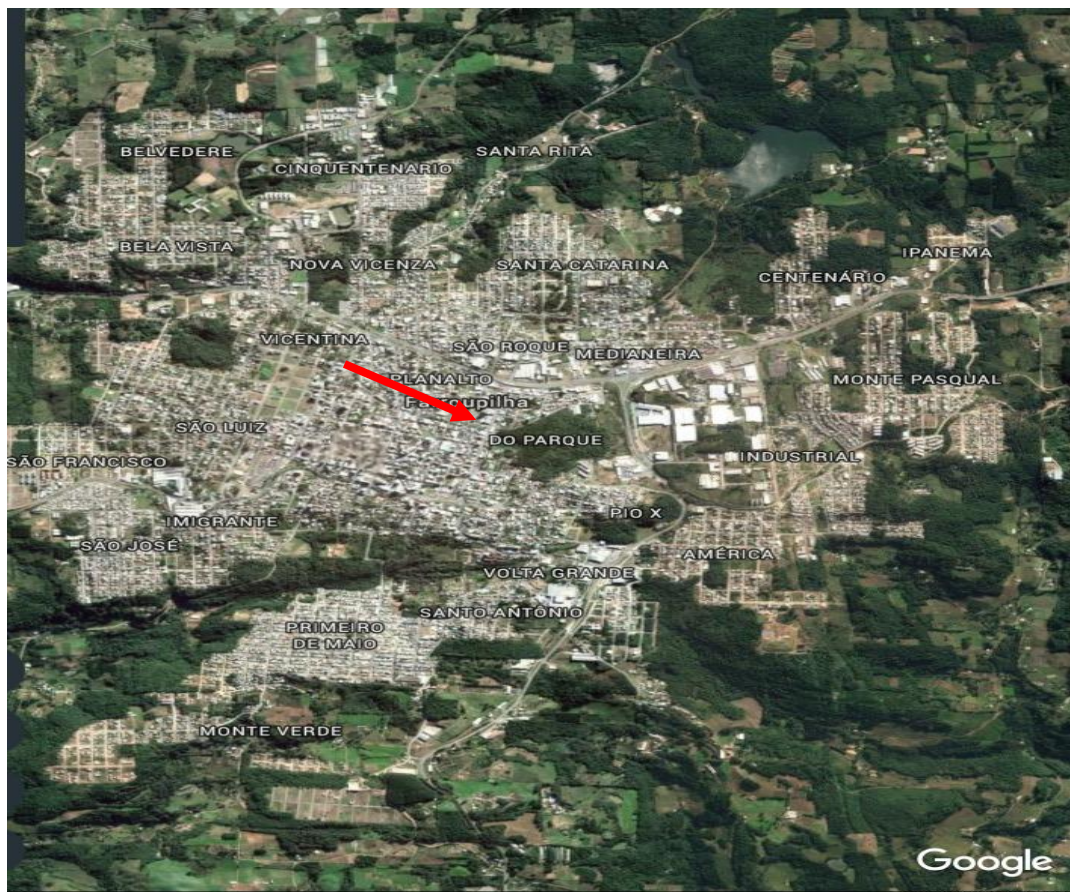


Figura 2 Imagem de satélite região Farroupilha

Divulgação e atores convidados

A divulgação para as audiências comunitárias iniciou 07 dias úteis antes do evento. Foram utilizados meios de comunicação de alcance regional, como a Rádio Gaúcha Serra e Rádio Difusora AM e Estação FM, publicação de edital de convocação no Jornal Pioneiro, além do Jornal Correio do Povo (circulação estadual). Houve ainda, publicações de mídia espontânea nos jornais e sites locais. Nos imóveis do entorno das obras pontuais e dos locais das audiências houve entrega de convites, além da distribuição de cartazes de divulgação nos estabelecimentos comerciais. Os registros desta divulgação estão apresentados no Anexo 1.

No dia das audiências o Diretor da Expansão concedeu entrevistas às seguintes emissoras: Rádio Garibaldi, Rádio Difusora AM, Viva AM, Rádio Viva, Rádio Espaço, Rádio Miriam AM.

Foram disponibilizados pela CORSAN, nos locais das audiências, cópias da AAS para consulta prévia.

Com base na lista de presença assinada (Anexo 02) durante a consulta pública, é possível observar a presença de 36 pessoas (sendo 17 % representadas por mulheres), do poder executivo através das secretarias municipais, o Conselho Municipal de meio ambiente, instituições da sociedade civil, moradores e associações locais. Dentre elas se destaca:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Projetos Públicos;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- União das Associações Comunitárias de Moradores de Bairros de Farroupilha;
- Assessoria de Imprensa da Prefeitura;
- Moradores locais.

Dinâmica do evento

Foi realizada apresentação do projeto, de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público geral com o auxílio de recursos audiovisuais que facilitam o entendimento dos participantes.

A apresentação do projeto foi realizada pelo Diretor de Expansão da CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento, Marcus Vinicius Caberlon. Complementando a equipe da Companhia, estiveram presentes os seguintes técnicos: a geógrafa Alice Cardoso, responsável pelo departamento responsável pelo Trabalho Técnico Social da Companhia e o engenheiro ambiental Gilson Schüssler, Superintendente de Licenciamento Ambiental.

A empresa contratada para realização dos projetos executivos do SAA/Serra – Sistema de Abastecimento de Água, STE Serviços Técnicos de Engenharia, estava representada pelo engenheiro José Viegas para prestar quaisquer esclarecimentos do projeto durante a apresentação da consulta pública.

Foram abordados os seguintes temas durante a apresentação do projeto:

- Objetivos e justificativas do projeto, sua descrição e suas alternativas tecnológicas e locais;
- Síntese dos resultados de diagnóstico social e ambiental da área de influência do projeto;
- Descrição dos possíveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades;

- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados;
- Grau de alteração esperado;
- Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução;
- Contato da CORSAN, para prestar quaisquer esclarecimentos.

Conforme apresentado acima, foi repassado ao público um canal de comunicação com a CORSAN, que poderá ser acessado por meio do telefone 0800 6466444 e do e-mail dexp@CORSAN.com.br. Este canal irá esclarecer e registrar quaisquer dúvidas e ou questionamentos que possam surgir durante o projeto.

Consultas

Após a apresentação, foi aberto o espaço para prestar esclarecimentos às manifestações do público presente. As dúvidas e questões levantadas, bem como as respostas apresentadas pela CORSAN e técnicos presentes, estão descritas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Descrição das Dúvidas e Questionamentos Ocorrida na Consulta Pública

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
Clayton Gonçalves – Prefeito Municipal de Farroupilha	
<i>Pergunta - 1</i> <i>“A companhia de saneamento vem sendo parceira do Município há muito tempo, com a qual celebramos um convênio de água e esgoto e temos avançado nessas etapas de tratamento de esgoto urbano, estamos empenhados também para o tratamento e qualidade da água através de uma equipe de trabalho avançando nessas questões de saúde, para qualidade de vida das pessoas de Farroupilha”</i>	<i>Resposta - 1</i> O diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon citou reuniões realizadas anteriormente com o Prefeito para viabilizar parcerias, com estudos e iniciativas para abastecimento de água daquelas regiões que atualmente são abastecidas por poços artesianos. Foi pensado uma solução de caráter regional, que assim permitirá atingir a escala econômica viável para o investimento de grande porte, em um projeto maior. Está em processo uma captação internacional junto ao BID para esse projeto, que por decisão do governo federal, foi antecipado para 2017. Essas audiências estão ocorrendo para atender as exigências e encerrar o processo para aprovação do SAA-Serra, que é de interesse para todas as partes envolvidas nesse grandioso projeto de levar água para essas comunidades.
<i>Pergunta - 2</i> <i>“A CORSAN, diante desse projeto, deveria encaminhar uma reestruturação do reservatório existente, do balneário Santa Rita, fazer ali um desassoreamento, um estudo de repovoamento ciliar e transformar numa reserva técnica para o futuro do Município”</i>	<i>Resposta - 2</i> O Diretor de Expansão da CORSAN, Sr. Caberlon, disse que concorda em relação a preservação do manancial como uma reserva hídrica. Será feito um diagnóstico para saber que etapas deveriam ser cumpridas para licenciamento e uso da comunidade.
Arielson Arsego - Vereador	
<i>Pergunta - 1</i> <i>“Nós somos muito cobrados em relação a CORSAN, porque a Companhia estava deixando a desejar na execução das obras no município de Farroupilha, mas nos últimos meses tivemos boas notícias do governo do estado, através da ampliação do abastecimento de água pela CORSAN. Mas com relação as obras vamos cobrar caso se torne um transtorno para comunidade e acompanhar que as obras ocorram</i>	<i>Resposta – 1</i> De acordo com o Diretor de Expansão da CORSAN, essas soluções são construídas a partir do diálogo e parcerias. Essa é uma obra grandiosa e vai contar com a participação de várias empreiteiras, com planejamento e obras de qualidade. A função dos vereadores é cobrar o que é de interesse da comunidade. Informou ainda projeto será dividido em duas fases. A

Transcrição de dúvidas e preocupações	Respostas
<i>conforme projetado.</i>	primeira diz respeito a fase de produção: captação, adução, reservação e tratamento em Bento Gonçalves e, posteriormente, distribuição e reservação nos municípios abastecidos pelo SAA-Serra.
Fabiano Picolli - Pres. da Câmara de Vereadores	
<p><i>Pergunta - 1</i></p> <p><i>“Parabeniza a CORSAN pelas notícias positivas sobre o saneamento da região, e que esse recurso hídrico seja levado para os quatro cantos da cidade, mas é importante a CORSAN ter um olhar especial para a execução das obras no item pavimentação das obras, para não ter que refazer continuamente sem prejudicar o dia-a-dia da população de Farroupilha.</i></p>	<p>Resposta – 1</p> <p>Em resposta a essa pergunta, o Diretor de Expansão explicou que a substituição de redes tem que ser realizada de forma coordenada, e que estas ações fazem parte do planejamento de obras da CORSAN. Em relação as obras do sistema integrado de abastecimento de água já existe o cronograma de atividades elaborado pela equipe técnica da CORSAN.</p>

Considerações finais sobre a consulta

Neste item, serão analisadas e ponderadas algumas preocupações/questões expostas acima e suas respectivas respostas.

Com relação as colocações do vereador Sr. Arielson e do Sr. Fabiano Picolli, demonstram a preocupação dos representantes populares em relação a execução das obras. A primeira fase de captação e tratamento de água está na elaboração do projeto executivo e a obra está prevista para iniciarem em outubro de 2018, após a regularização e cumprimento de todas as exigências previstas na política de salvaguarda do BID OP-703.

É importante destacar que a Companhia obedece a Portaria 2914/2011 no que tange a qualidade na operação do sistema de abastecimento, garantindo que a água seja distribuída dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Conforme observado no Anexo 02 (Lista de Presença), a Consulta Pública contou com a presença 36 pessoas sendo 17 % representadas por mulheres. Sobre a participação ativa nos questionamentos do empreendimento, conforme apresentado na Tabela 1 acima, houve a participação apenas de homens, sendo o prefeito do município e de dois representantes do legislativo de Farroupilha. De maneira geral os participantes não tiveram nenhuma objeção na implantação de empreendimento.

A CORSAN está realizando análises através do Departamento de Ensaio e apoio laboratorial da companhia no intuito de atender a mencionada Portaria bem como as diretrizes da OP-703 que estipula a prevenção e redução da contaminação nos procedimentos de controle ambiental, com relatórios de análise de qualidade da água a ser captada no rio da Antas. Os resultados seguem no Anexo 3 - (documentos importantes).

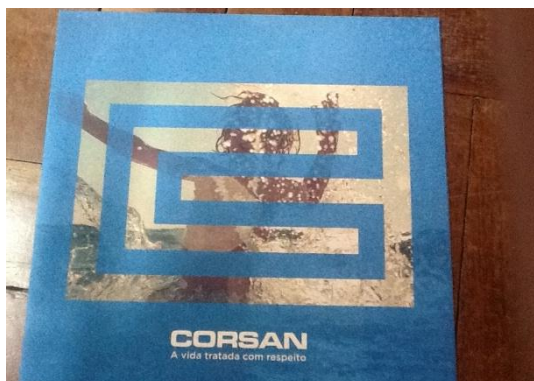


Figura 3 - Panfletos sobre o SAA disponíveis distribuídos para as pessoas presentes na consulta pública.



Figura 4 - Informações sobre a CORSAN e sobre o sistema de captação, tratamento e distribuição de água



Figura 4- O público assistindo a apresentação do projeto organizada pela CORSAN, sendo abordado os principais temas referente a primeira etapa da obra que diz respeito a captação e tratamento da água bruta.



Figura 5- O Prefeito de Farroupilha abre a apresentação discursando no auditório da prefeitura sobre os desafios do novo SAA- Serra e o apoio que a prefeitura vai fazer para transforma a barragem da CORSAN em reserva ecológica para Farroupilha.



Figura 6- O vereador relatando ao público presente que eles iram participar da fiscalização das obras. Para garantir que a mesma seja executada conforme projeto e bem feita.



Figura 7- Vereador de Farroupilha cobrando da CORSAN e prefeitura maior fiscalização na qualidade das obras.

ANEXOS

ANEXO 1

Material de Divulgação

1. Convite para audiência pública;
2. Registros de divulgação em mídia eletrônica e impressa;

Convite/cartaz para audiência pública

CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A CORSAN, juntamente com a Prefeitura Municipal, convida você para participar de reunião sobre o projeto de abastecimento de água do Sistema Serra, que ampliará a oferta de água tratada nos municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa.

Durante o encontro serão tratados os seguintes temas:

- Apresentação do projeto
- Benefícios associados
- Partes envolvidas
- Medidas de gestão para os impactos ambientais e sociais
- Canais de comunicação

Esperamos você no dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal – Praça da Emancipação, Centro – Farroupilha.



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão

Divulgação

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: Correio do Povo Página: 22 Localidade: Porto Alegre</p>
---	--	--



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A **Corsan** convida para **audiências públicas** sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elisa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.

Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

AVISO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

A Corsan convida para audiências públicas sobre o novo projeto de expansão de abastecimento de água - Sistema Serra, que beneficiará os municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Garibaldi e Carlos Barbosa. As audiências ocorrerão conforme cronograma abaixo:

- Dia 20 de outubro de 2017, às 10h30, no Centro de Convivência dos Idosos na avenida Júlio de Castilhos, 470. Bairro Centro. Município de Garibaldi – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 14h, na Fundação Casa das Artes na rua Herny Hugo Dreher, 127 – Bairro Planalto. Município de Bento Gonçalves – RS
- Dia 20 de outubro de 2017, às 17h, no Centro de Formação da Paróquia Nossa Senhora Mãe de Deus na rua Elsa Tramontina, s/n – 3º Andar – Centro. Município de Carlos Barbosa.
- Dia 24 de outubro de 2017, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal na Praça da Emancipação, S/N – Centro. Município de Farroupilha – RS

Porto Alegre, 19 de outubro de 2017.
Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan

CORSAN ANUNCIA INVESTIMENTO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO

16/10/2017 Jornalismo 890



Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão os municípios beneficiados

Em reuniões que serão realizadas nos próximos dias a CORSAN fará apresentação do novo projeto de expansão do abastecimento de água destes municípios. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados na região para o abastecimento dos

municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos.

AGENDA:

GARIBALDI 20/10 às 10:30 no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

BENTO GONÇALVES 20/10 às 14:00 na Casa das Artes

CARLOS BARBOSA 20/10 às 17:00 na Câmara de Vereadores

FARROUPILHA 24/10 às 19:00 no Salão Nobre da Prefeitura Municipal

Corsan anuncia investimento em abastecimento de água na região

Nos próximos dias a Corsan apresentará aos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi seu novo projeto de expansão do abastecimento de água. Em Bento Gonçalves a proposta será discutida com a comunidade nesta sexta, dia 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, durante uma consulta comunitária. Na ocasião, a companhia vai demonstrar como e onde serão feitos os investimentos. Segundo o Diretor de Expansão Marcus Vinicius Caberlon o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar um novo sistema de abastecimento água dos municípios, garantindo o fornecimento de água potável para os próximos 40 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). As obras deverão ter início ainda em 2018, com previsão de entrega para 2022.

Agenda:

Garibaldi: dia 20/10, às 10h30, no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: dia 20/10, às 14h, na Casa das Artes

Carlos Barbosa: dia 20/10, às 17h, na Câmara de Vereadores

Farroupilha: dia 24/10, às 19h, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal



<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>		<p>Data: 18/10/2017 Veículo: Rádio Difusora 890 Página: Site Localidade: Bento Gonçalves</p>
---	---	--

PREFEITURA DE BENTO PROMOVE AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

18/10/2017 João Paulo Kolassa



Na tarde desta sexta-feira, 20, às 14h, na Fundação Casa das Artes, a Prefeitura promove uma consulta comunitária, onde a Corsan irá apresentar o projeto de Sistema Integrado de Abastecimento de água na Serra Gaúcha.

O projeto, capitaneado pelo secretário de Administração e Governo, Ênio De Paris, consiste na expansão do abastecimento de água em Bento Gonçalves, Garibaldi, Carlos Barbosa e Farroupilha.

Na ocasião, a companhia irá demonstrar como e onde serão feitos os investimentos que serão realizados nos municípios, que garantirá o fornecimento de água potável por cerca de 50 anos. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID).

Após a consulta, as obras deverão ter início em 2018 com previsão de entrega à comunidade em 2022. O projeto também será apresentado nos outros Municípios beneficiados pelo sistema.

Garibaldi: 20/10 às 10h30 – Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi

Bento Gonçalves: 20/10 às 14h – Casa das Artes

Carlos Barbosa: 20/10 às 17h – Câmara de Vereadores

Farroupilha: 24/10 às 19h – Salão Nobre da Prefeitura Municipal

<p>Clipagem de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL TODOS PELO RIO GRANDE</p>	<p>Data: 19/10/2017 Veículo: GaúchaZH Página: site Localidade: Porto Alegre</p>
---	--	---

EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO

Água do Rio das Antas será captada para abastecer quatro municípios da Serra

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi serão beneficiados com obra da Corsan

Debora Klempous / Agencia RBS

Debora Klempous / Agencia RBS

Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi devem ser abastecidos com água captada do Rio das Antas, a partir do final de 2021. A projeção é da Corsan, que está em fase de captação de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O custo da obra é de R\$ 150 milhões. A previsão é que o projeto inicie na segunda metade do ano que vem.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será construída em Bento Gonçalves, com vazão de mil litros por segundo. Uma rede vai abastecer Bento, Garibaldi e Carlos Barbosa. Outra seguirá em direção a Farroupilha.

Segundo o Diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, a obra permite o abastecimento dos municípios mesmo que a população cresça 50%. Justos, os municípios têm cerca de 250 mil habitantes hoje.

De acordo com Caberlon, o novo sistema vai atuar em paralelo com barragens nos dois municípios maiores.

- Bento e Farroupilha são muito bem atendidos em quantidade e também qualidade de água, mas não tem mais possibilidade de expansão - explica o diretor da Corsan.

No caso de Farroupilha, a barragem da Julieta será desativada. Carlos Barbosa e Garibaldi são abastecidos principalmente por poços, que passarão a servir de reservas. Conforme Caberlon, as duas cidades passarão a ter água tratada apenas do Rio das Antas.

CORSAN ANUNCIA INVESTIMENTO DE R\$ 200 MILHÕES PARA ABASTECIMENTO NA REGIÃO

Companhia vai criar novos reservatórios em Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa.

Audiência Pública ocorre às 19h do dia 24, em Farroupilha, para apresentação à comunidade



Uma audiência pública será realizada no próximo dia 24, às 19h, no Salão Nobre da prefeitura de Farroupilha, para apresentação do novo projeto de expansão da bacia de captação de água da Corsan. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Na ocasião, a Companhia vai demonstrar como serão investidos os R\$ 200 milhões que serão destinados para a região para o abastecimento dos municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), e a audiência pública é um dos requisitos para a liberação da verba.

Segundo a chefe do departamento de Trabalho Técnico Social da autarquia, Alice Barroso, o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar os municípios com novos reservatórios para tratamento de água, garantindo o abastecimento de água potável para os próximos 40 anos. A água seria drenada dos rios Burati e das Antas.

FARROUPILHA

Projeto prevê expansão de bacia

Uma audiência pública ocorre no próximo dia 24, às 19h, na Prefeitura de Farroupilha, para a apresentação do novo projeto de expansão da bacia de captação de água da Corsan. As obras devem ter início em 2018 e a previsão de entrega é para 2022. A companhia vai demonstrar como serão investidos os

R\$ 200 milhões destinados para a região para o abastecimento dos municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Os recursos serão obtidos por meio de financiamento no Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), e a audiência é um dos requisitos para a liberação da verba.

Conforme informações da Corsan, o projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar os municípios com novos reservatórios para tratamento, garantindo o abastecimento de água potável para os próximos 40 anos. O recurso hídrico deverá ser drenado dos rios Burati e das Antas.

NOVOS RESERVATÓRIOS

Corsan anuncia investimento de R\$ 200 milhões para abastecimento na região



A Corsan anunciou um investimento de R\$ 200 milhões para região para o abastecimento de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. As obras deverão ter início ainda em 2018 e a previsão de entrega fica para 2022.

Uma audiência pública será realizada no próximo dia 24, às 19h, no Salão Nobre da prefeitura de Farroupilha, para apresentação do novo projeto de expansão da bacia de captação de água da Corsan.

De acordo com o gerente da Corsan de Farroupilha, Álvaro Jacobsen, o investimento vai garantir o abastecimento de água no município nos próximos 40 anos. "Um investimento grande, um investimento bastante esperado e que agora vai se tornar realidade. Esse projeto vai garantir o abastecimento de água potável para os próximos 40 anos, ou seja, um projeto que realmente fará a diferença para região", destaca.



A água será captada no Rio das Antas (Foto: Divulgação)

Conforme Jacobsen, projeto está em fase de desenvolvimento e deverá contemplar os municípios com novos reservatórios e uma estação de tratamento de água. Os recursos para a realização do projeto serão obtidos por meio de financiamento junto ao Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), e a audiência pública é um dos requisitos para a liberação da verba.

Corsan conclui audiências públicas sobre ampliação do abastecimento de água na Serra

Corsan conclui audiências públicas sobre ampliação do abastecimento de água na Serra. A Corsan apresentou, na noite de terça-feira (24), à comunidade de Farroupilha o projeto de ampliação do abastecimento de água que beneficia os municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa. Essa foi a última de uma série de quatro audiências públicas, promovidas em parceria com as prefeituras, para o detalhamento do projeto.

O empreendimento prevê captação de água no rio das Antas, adutoras de água bruta e tratada e construção de uma Estação de Tratamento de Água em Bento Gonçalves, com capacidade de mil litros por segundo, no valor de R\$ 166 milhões. A Corsan pleiteia o financiamento deste investimento com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A Companhia faz um trabalho técnico social que visa a conscientizar as comunidades sobre os impactos e a importância das obras. O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, explicou que o projeto contempla o desenvolvimento da região. "Trata-se de um investimento que prevê o crescimento urbano e garante o abastecimento das cidades em longo prazo". O prefeito de Farroupilha, Claiton Gonçalves, destacou o caráter integrado da proposta. "É assim que o saneamento deve ser tratado, de forma regional, pensando na interface com os municípios vizinhos".

SANEAMENTO

Corsan apresenta projeto de ampliação de abastecimento de água de quatro cidades da Serra

20/10/2017 às 17:34

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) apresentou, às comunidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Garibaldi, o projeto de ampliação de abastecimento de água, nesta sexta-feira (20). Em parceria com as prefeituras, a empresa promoveu audiências públicas para detalhar o projeto, que prevê captação de água no Rio das Antas, assentamento de adutoras de água bruta e tratada e a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), em Bento Gonçalves, com capacidade para 1 mil litros por segundo. O investimento de R\$ 166 milhões vem de financiamento junto ao Bid (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicus Caberlon, explicou que esse projeto é grandioso, e só se viabiliza porque integra soluções para o abastecimento de água para quatro cidades: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. "É um projeto de porte, mas sua operação é otimizada, pois a nova ETA de Bento Gonçalves atenderá quatro cidades, prevendo-se o crescimento urbano por muitos anos", disse.

Pelo cronograma da Corsan, até a metade do próximo ano o contrato com o BID deverá estar assinado e as obras devem começar em outubro de 2018. Até 2020 toda a estrutura estará concluída e operando. A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesanais que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

Na próxima terça-feira (24), a audiência pública em Farroupilha.

Texto: João Paulo Flores/Ascom Corsan

Edição: Denise Camargo/Secom

COMUNIDADE CONHECE SISTEMA DE SANEAMENTO INTEGRADO DA SERRA

Companhia pretende investir 200 milhões na construção de reservatórios e adutoras de água para atender Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi e Carlos Barbosa



Encerrou nesta terça-feira, dia 24, em Farroupilha, a série de audiências públicas que a Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) realizou na região para apresentar o projeto de ampliação do abastecimento de água que vai beneficiar quatro municípios.

Depois de passar por Garibaldi, Carlos Barbosa e Bento Gonçalves, foi a vez da comunidade e entidades farroupilhenses conhecerem as intenções da Corsan. A proposta, que a princípio estava prevista para ocorrer apenas a partir do ano que vem, foi antecipada por meio de uma determinação do Governo federal, uma vez que envolve recursos de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). As audiências de detalhamento das ações fazem parte dos requisitos para o dinheiro ser liberado.

A obra prevê captação de água no rio das Antas, adutoras de água bruta e tratada e construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) em Bento Gonçalves, com capacidade de 1 mil litros por segundo, no valor de R\$ 166 milhões.

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinicus Caberlon, destacou que as obras devem iniciar em outubro de 2018, desde que os recursos sejam liberados. A previsão de conclusão é para 2022. "Trata-se de um investimento que prevê o crescimento urbano e garante o abastecimento das cidades em longo prazo".



O prefeito de Farroupilha, Claiton Gonçalves, destacou o caráter integrado da proposta. "É assim que o saneamento deve ser tratado, de forma regional, pensando na interface com os municípios vizinhos", salientou.

A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesianos que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

A construção está prevista para ser realizada em duas fases. A primeira delas é a de produção, que será responsável por captar a água do Rio das Antas até um reservatório que será construído em Bento Gonçalves. Deste reservatório, uma tubulação trará a água para Farroupilha até em um terreno que será repassado pela prefeitura. O investimento neste trecho será de R\$ 22 milhões e deve iniciar em janeiro de 2019.

Anuncio Radio

Clipagem de Notícias
Companhia Riograndense de Saneamento
Assessoria de Comunicação Social
www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br



Data: 25/10/2017
Veículo: Rádio Espaço FM
Página: Site
Localidade: Farroupilha

Corsan apresenta projeto do Sistema Integrado de Abastecimento da Serra

Obras devem ser iniciadas em 2018

Curte 0 Compartilhar 0 Twitter

O projeto do Sistema de Saneamento Integrado da Serra, que deve ser uma solução para o abastecimento de água dos municípios de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Garibaldi e Farroupilha, foi apresentado na noite desta terça-feira, 24, em solenidade no Salão Nobre da prefeitura de Farroupilha. De acordo com o diretor de expansão da Corsan, Marcus Vinicius Caberlon, que participou da audiência pública, o sistema deve garantir abastecimento pelos próximos 50 anos, duplicando a capacidade das cidades em um prazo de até dois anos. Caberlon apresentou o projeto para o prefeito Claiton Gonçalves, secretários municipais, empresários e outras autoridades. As obras estão programadas para começar em outubro de 2018, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A conclusão está prevista para 2022.

Confira no áudio a entrevista com Marcus Vinicius Caberlon:



Marcus Vinicius Caberlon - Diretor de Expansão da Corsan | Créditos: Alberto Reis

Clipagem de Notícias
Companhia Riograndense de Saneamento
Assessoria de Comunicação Social
www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br



Data: 20/10/2016
Veículo: Rádio Garibaldi
Página: Site
Localidade: Garibaldi

Diretor da Corsan fala sobre projeto de captação de água do Rio das Antas

VOLTAR

Marcos Vinicius Caberlon participou de audiência pública em Garibaldi

20/10/2017 às 13:00 (atualizado em 20/10/2017 às 13:12)

MEIO AMBIENTE - ÁGUA



Foto: José Carlos Cichelerio

ESCUTE A NOTÍCIA

Compartilhe nas redes sociais



O diretor de expansão da Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan, Marcos Vinicius Caberlon, esteve em Garibaldi na manhã desta sexta-feira, 20/10, participando da audiência pública promovida pelo órgão para prestar esclarecimentos sobre o projeto que prevê o abastecimento de água de Garibaldi, Carlos Barbosa, Bento Gonçalves e Farroupilha através do Rio das Antas.

O encontro aconteceu no Centro de Convivência de Idosos Giuseppe Garibaldi. À tarde, as audiências acontecem em Bento Gonçalves, às 14h, na Casa das Artes, às 17h em Carlos Barbosa, no Centro de Formação da Paróquia, e às 19h em Farroupilha no salão nobre da Prefeitura.

Em entrevista à Rádio Garibaldi, Caberlon destacou que o projeto prevê o investimento em abastecimento desta região, em virtude das dificuldades atuais com poços e represas. Pelo projeto, os poços e a barragem em Garibaldi, permanecerão como uma espécie de reserva técnica.

Divulgação pelo SITE

Clipping de Notícias Companhia Riograndense de Saneamento Assessoria de Comunicação Social www.corsan.com.br / ascom@corsan.com.br	 	Data: 20/10/2016 Veículo: rs.gov.br Página: Site Localidade: Porto Alegre
--	---	--

SANEAMENTO

Corsan apresenta projeto de ampliação de abastecimento de água de quatro cidades da Serra

20/10/2017 às 17:34

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) apresentou, às comunidades de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa e Garibaldi, o projeto de ampliação de abastecimento de água, nesta sexta-feira (20). Em parceria com as prefeituras, a empresa promoveu audiências públicas para detalhar o projeto, que prevê captação de água no Rio das Antas, assentamento de adutoras de água bruta e tratada e a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), em Bento Gonçalves, com capacidade para 1 mil litros por segundo. O investimento de R\$ 166 milhões vem de financiamento junto ao Bid (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

O diretor de Expansão da Corsan, Marcus Vinícius Caberlon, explicou que esse projeto é grandioso, e só se viabiliza porque integra soluções para o abastecimento de água para quatro cidades: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Farroupilha e Garibaldi. "É um projeto de porte, mas sua operação é otimizada, pois a nova ETA de Bento Gonçalves atenderá quatro cidades, prevendo-se o crescimento urbano por muitos anos", disse.

Pelo cronograma da Corsan, até a metade do próximo ano o contrato com o BID deverá estar assinado e as obras devem começar em outubro de 2018. Até 2020 toda a estrutura estará concluída e operando. A empresa pretende manter as estruturas existentes, deixando-as como reserva operacional, como os poços artesianos que hoje abastecem Carlos Barbosa e Farroupilha, que poderão ser reativados em caso de necessidade.

Na próxima terça-feira (24), a audiência pública em Farroupilha.

Texto: João Paulo Flores/Ascom Corsan

Edição: Denise Camargo/Secom

ANEXO 2

Lista de Presença

Lista de Inscritos para Perguntas

Lista de Presença



Companhia Riograndense de Saneamento
Diretoria de Expansão
Superintendência de Licenciamento Ambiental
Departamento de Trabalho Técnico Social



Evento: Audiência Pública

Local: Farroupilha

Data: 24/10/2017

Horário: 19h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
GERVÁSIO SILVESTREIN	WHITÊ TRAVARI ANTAS	991180393 gervasio@silvestrein.com
Capla Maria	BID	(084)998028479
Marcelo P. Paul.	Parque L. de B. de	54.32614548
Sodine Calaferte	Secretaria Esp. de L. e J. de	54-996316416
Paulo Ricardo Scarpel	UAB	54-991030405
Fabiano Andre Pardo	Veredore	54.999804141
DELVIA ALBERTA	SOC. DE PLANEJAMENTO	54984078823
Stacye K. Kyle	Sec. de Gest. e Des. de	(54)999021076
Luiz Gonzales OLIVEIRA	SEPLAN	(54)99933-3460
ALIERMA A. PANOTTO	SÃO FRANCISCO	54.996818969
TELE A. Lami	JURÊ CORSAN	54996094914
João Carlos Frigo	PARQUE	(54)96292489
GILBERTO FONTANELLA	SECRET. DESENV. SOCIAL	54-999112388
ROSEI TONET	NOVA MILANO	54-3261-23-57
Emilio Nunes	Rádio Viva Farroupilha	54981120276
Douglas HENRIKES	PORTO ALEGRE	51.993356866
Alfredo Marcelo	Veredore	054.999218822
TONY SALLES DOS SANTOS	VEREADOR	004.991418161
Eduardo Martins Nunes	Corsan	051.982311895
Eleno -	Veredore	054.99548392

Evento: Audiência Pública

Local: Farroupilha

Data: 24/10/2017

Horário: 19h

Nome completo	Entidade que representa ou Bairro que reside	Contato (Telefone, e-mail...)
DELIZ C. BROILLO	ADVOGADO - CENTRO	3268 6299
Arielson Insego	VEREADOR	54. 999714846
Albino Turo	FUNDO MÚNIO	54 999497379
DANIEL RUFATO	JORNAL INFORMANTE	54 99690.5701
Jorge Lenzi	VEREADOR	999049154
Cláudio Gonçalves	PREFEITO - Farroupilha	(051) 999759191
Adriano AA Silva	VEREADOR	(54) 99886890
João Antonio U. Amaral	Prefeitura	54/999810577
CARLOS CEZAR M. LEAL	CORSAN	51 995061236
ALÉXANDRO DE MENEZ	PREFEITURA	54 991617877
Alvaro J. Silva	SEL. MUN. Educação	981296666
ALVARO JOHNSON	CORSAN	3602 3716
Vonckle Fordin	Prefeitura - Farroupilha	991559689

Figura 8 – Complemento da lista de presença das Consulta Pública em Bento Gonçalves /RS

Lista de inscrição para perguntas



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

LISTA DE INSCRIÇÃO PARA PERGUNTAS

	NOME COMPLETO	ENTIDADE QUE REPRESENTA OU LOCAL QUE RESIDE
1	Prefeito Claiton Gonçalves	Prefeitura Municipal
2	Fabiano Picoli	Pres. da Câmara
3	Arielson Ansego	Vereador
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- ✓ Visando otimizar o tempo, nos limitaremos a 10 perguntas.
- ✓ Os interessados devem realizar a inscrição prévia,
- ✓ Posteriormente, estes inscritos serão chamados para se pronunciarem ao microfone.
- ✓ Nesta ordem estabelecida, cada um fará sua pergunta.
- ✓ Após TODAS as perguntas, a equipe da CORSAN responderá as questões levantadas pela comunidade.

ANEXO 3

Documentos Importantes

- 1 Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

Relatório de controle de análise da água bruta do rio da Antas realizado em outubro 2017

1/8



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL				Elemento: Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves				
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada		
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso				
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom				
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas		
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - (Não informado)				
Detalhe:					
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C		
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE				

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Clorofila a	10/10/17	1,7	µg/L	-	Espectrofotométrico / ISO - 10260	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.
 * Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.
 A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.
 Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.
 A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Coliformes Totais	10/10/17	9600	NMP/100mL	30-39%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0
Escherichia coli	10/10/17	179	NMP/100mL	40-49%	Substrato Enzimático / SMEWW - 9223 B.2.b	1,0	1,0

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório. A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	18/10/17	0,137	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	11/10/17	0,536	mg/L Al	0,021	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	11/10/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	11/10/17	0,026	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Berílio Total	11/10/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	11/10/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	11/10/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	11/10/17	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	18/10/17	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	11/10/17	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	11/10/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	11/10/17	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	18/10/17	0,220	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	11/10/17	0,659	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	11/10/17	0,00058	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0	0,0
Manganês Total	11/10/17	0,024	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	11/10/17	<LQ	mg/L Hg	-	Absorção Atômica / EPA - 7473	0,000009	0,000029
Níquel Total	11/10/17	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	11/10/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	11/10/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	11/10/17	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Origem amostra:	Programada
Amostra:	9704/17	Data hora da coleta:	09/10/2017 15:00
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Sector de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	11/10/17	ND	mg/L Zn	0,115	Spectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,029
-------------	----------	----	---------	-------	--	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Brito

Leonardo Toscano de Brito
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaio nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	11/10/17	28	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	11/10/17	35	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	17/10/17	4,0	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	11/10/17	2,92	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,30	0,95
Condutividade	11/10/17	56,5	µS/cm 25°C	2,0	Condutivimétrico / SMEWW - 2510 B	0,70	2,10
Cor	10/10/17	50	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Demanda Bioquímica de Oxigênio	16/10/17	1,4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 5210 B	0,1	0,2
Demanda Química de Oxigênio	13/10/17	15,9	mg O ₂ /L	2,1	Titulométrico / SMEWW - 5220 B	1,1	3,4
Dureza total	17/10/17	15,7	mg CaCO ₃ /L	0,6	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fenóis	13/10/17	0,000	mg/L Fenol	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5530 C	-	-
Fosfato Orto	11/10/17	0,046	mg/L P	0,005	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,012	0,015
Fósforo Total	11/10/17	0,096	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	17/10/17	1,4	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Nitrato	11/10/17	0,800	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,057	0,058
Nitrito	11/10/17	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Nitrogênio Amoniacal	16/10/17	ND	mg/L N	0,1	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,04	0,10
Nitrogênio Orgânico	17/10/17	0,4	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	0,15	0,24
Nitrogênio Total	18/10/17	1,2	mg/L N	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 18 ed	-	-
Odor	10/10/17	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
Oxigênio Dissolvido	10/10/17	8,3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 4500-O C	0,1	0,2
pH	10/10/17	7,3 a 23 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	19/10/17	83	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Surfactantes	11/10/17	0,01	mg/L LAS	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 5540 C	-	-
Turbidez	10/10/17	14	NTU	3	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

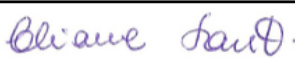
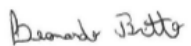
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Eliane Lemos Santos Engenheiro Químico Matr. 131375 CRQ 05301736 Coordenadora Técnica Físico-Químico DEAL	 Leonardo Toscano de Brito Engenheiro Químico Matr. 172825 CRQ 05303480 Chefe DEAL
Data 19/10/2017	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Recepção - DEAL		
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Profundidade	09/10/17	1,0	m	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-
Transparência	09/10/17	60	cm	-	Visual / NBR - 15007-3 F	-	-

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.
A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 19/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 9704/17 Versão: 0

Laboratório:	Biologia - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	NovaCapt.B.Gonçalves		
Amostra:	9704/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	09/10/2017 15:00	Data hora do recebimento:	10/10/2017 09:19
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Tiago/Gabriel
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	Rio das Antas
Procedência:	BENTO GONÇALVES - (Não informado) - . (Não informado)		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25,5 °C	Temperatura (Água):	21,6 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

RESULTADO DO ENSAIO FITOPLANCTÔNICO EM ÁGUAS

Fitoplâncton	UPA/mL	cél./mL	Organismos Predominantes	IM(cél./mL)
1 - Cianobactérias	1,1	12	-	-
2 - Clorofíceas	5,4	29	-	-
3 - Diatomáceas	185,3	102	-	-
4 - Fitoflagelados	5,7	12	-	-
TOTAL	197,5	155	-	139 - 173

Data do Ensaio: 10/10/2017 15:32:01

Método Analítico: Microscópico - Sedgwick-Rafter - DEAL

Parecer:

BIO - A amostra analisada apresentou baixa densidade de organismos fitoplanctônicos.

Observações:

Métodos de ensaio e preservação de acordo com HID 001 - Águas - Determinação de Fitoplâncton de Água Doce - Técnica de Sedgwick - Rafter. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostas de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. Os resultados se referem somente a esta amostra.

Legendas:

IM - Incerteza de Medição ND - Não Detectado
LDM - Limite de Detecção do Método = 4 Células/mL LQM - Limite de Quantificação do Método = 7 Células/mL

Juliana Karl Frizzo

Juliana Karl Frizzo
Biólogo Matr. 137158
CRBio 53930-03
Coordenadora Técnica Biologia DEAL

Leonardo Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 19/10/2017

ATENDIMENTO A COMPLEMENTAÇÕES**MISSÃO DE ANÁLISE – 03 a 06 de outubro de 2017**

Conforme descrito na Ajuda Memória no item 3.18, a Corsan ficou de apresentar informações adicionais existentes da qualidade da água bruta no local de captação no Rio das Antas. Com relação ao sistema de Serra, segue em anexo os seguintes dados:

A) A Cia Energética Rio das Antas (CERAN) possui três usinas hidrelétricas no rio de mesmo nome e realiza monitoramento de qualidade de água de seu complexo. Os relatórios estão disponíveis no site da empresa¹.

Segue no Anexo A o Mapa de localização dos pontos de amostragem (Figura 2.1-1) e em sequência uma tabela que descreve cada um dos pontos de amostragem. Destaca-se que os principais pontos de interesse considerando o monitoramento da Ceran são:

- Ponto 11A: é praticamente o ponto da captação que a Corsan pretende implantar no Rio das Antas;
- Ponto 11: à montante da nova captação; e
- Ponto 13: à jusante da nova captação.

No Anexo A seguem os resultados de 23 campanhas de monitoramento abrangendo o período de 2012 a 2015.

B) A Corsan possui algumas captações de água para abastecimento na região. No município de Bento Gonçalves é realizada a captação no Arroio Burati e no Arroio Barracão, que são afluentes do Rio das Antas. O Arroio Burati desagua suas águas à montante da nova captação a ser implantada pela Corsan, sendo que o ponto de monitoramento fica a cerca de 12 km de distância da nova captação.

¹ Cia Energética Rio das Antas - CERAN. Meio Ambiente: Relatórios. Disponível em: <http://www.ceran.com.br/session/viewPage/pageld/68/language/pt_BR>. Acesso em: 09 out. 2017.

Outro ponto de captação da Corsan, fica no município de Encantado no Rio das Antas a cerca de 90 km a jusante da nova captação a ser implantada.

No Anexo B segue imagem com a localização da nova captação da Corsan, da captação atual em Bento Gonçalves e da captação em Encantado, assim como os resultados do monitoramento de água bruta realizado pela Corsan de 2012 a 2017. Destaca-se que este monitoramento da Corsan é abrange os parâmetros exigidos pela Portaria nº /2012 do Ministério da Saúde.

Anexo A: monitoramento da Ceran no Rio das Antas.

Mapa detalhado do curso do Rio São Francisco, mostrando os pontos de amostragem de água (1 a 21) e os pontos de monitoramento das Usinas Hidroelétricas (UHE) Castro Alves, Monte Claro e Ilhéu de Juho. O mapa inclui também as principais afluentes, casas de força, barramentos e arroios. A escala horizontal varia de 430 a 480 km e a vertical de 6504 a 6778 km.

Ponto	UHE	Localização
1	Castro Alves	Rio das Antas, a montante da área do reservatório da UHE Castro Alves
2	Castro Alves	Rio das Antas a jusante da foz do arroio Leão
2A	Castro Alves	Rio das Antas a montante da foz do arroio Leão
3	Castro Alves	Rio das Antas a montante da área do barramento da UHE Castro Alves
3A	Castro Alves	Rio das Antas na área do reservatório da UHE Castro Alves
4	Castro Alves	Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Castro Alves e montante do Cachosirão
4B	Castro Alves	Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, entre os arroios Tegas e Biazus
5	Castro Alves	Arroio Tegas
6	Castro Alves	Arroio Biazus
7A	Castro Alves	Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, após o arroio Biazus
7	Monte Claro	Rio das Antas a jusante da foz do arroio Biazus e montante do reservatório da UHE Monte Claro
8	Monte Claro	Rio das Antas/ reservatório da UHE Monte Claro a jusante da saída da casa de força da UHE Castro Alves e a montante da foz do rio da Prata
9	Monte Claro	Rio das Antas/ reservatório da UHE Monte Claro a jusante da foz do rio da Prata e a montante da tomada d'água desta usina
10	Monte Claro	Rio da Prata a montante do reservatório da UHE Monte Claro
11	Monte Claro	Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Monte Claro e a montante da foz do arroio Burati
11A	Monte Claro	Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante do ponto 13
12	Monte Claro	Arroio Burati
13	Monte Claro	Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante da saída da casa de força da UHE Monte Claro
14	Monte Claro	Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE Monte Claro e a montante da área do reservatório da UHE 14 de Julho
15	14 de julho	Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho
16	14 de julho	Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho
17	14 de julho	Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho
18	14 de julho	Rio das Antas a jusante do barramento da UHE 14 de Julho e montante da foz do arroio Pedrinho/Alcântara
19	14 de julho	Arroio Pedrinho/Alcântara
20	14 de julho	Rio das Antas a jusante da foz do arroio Pedrinho/Alcântara e a montante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho
21	14 de julho	Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Outubro de 2016								
Parâmetro Bq	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-152952	BQ-152950	BQ-152937	BQ-152938	BQ-152936	BQ-152939	BQ-152934
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	10,7	14,7	63,3	16,5	15,8	15,9	16,6
Alumínio dissolvido	mg/L	ND	0,14	0,07	ND	0,08	ND	0,13
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	518	<1	<1	16	<1
Clorofila a	µg/L	1,89	ND	ND	1,13	5,65	ND	ND
Cobre dissolvido	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	17	13	49	48	58	70	24
Condutividade	µS/cm	65	56	194	68	84	54	65
Cor aparente	mg/L Pt-Co	143	135	115	160	168	32	156
Cromo total	mg/L	ND	ND	<0,01	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	4	3	5	3	2	3	<2
DQO	mg/L O ₂	8	5	11	7	<5	6	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	5,2	9,8	42	38	42	43	13
Fenóis totais	mg/L	0,003	<0,003	0,003	0,003	0,003	ND	<0,003
Ferro dissolvido	mg/L	ND	0,1	<0,05	ND	ND	ND	0,4
Fitoplâncton	UPA/mL	22,48	3,6	15,2	9,34	6,58	4,72	17,59
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,42	1,99	1,28	0,15	0,12	0,72	0,23
Fósforo total	mg/L P	0,14	0,65	0,42	0,05	0,04	0,23	0,07
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,92	0,52	3,09	0,68	1,91	0,74	0,6
Nitrito	mg/L N	0,011	<0,009	0,297	ND	0,029	<0,009	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	1,3	0,7	3,7	0,8	2,3	0,9	1
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,9	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,24	8,55	6,54	7,12	7,88	6,77	6,17
pH	--	6,95	7,3	7,1	7,1	7,13	7,04	7,18
Saturação de Oxigênio	%	49,5	58,5	44,7	48,7	53,9	46,3	52,2
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	61	30	22	14	26	29	15
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	10	17	13	17	17	11
Sólidos totais	mg/L	64	40	39	27	44	46	26
Surfactantes	mg/L	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	21,4	19,7	19,3	19,6	16,6	19,5	20,3
Temperatura do ar	°C	32	30	23	23	22	21	29
Transparência	cm	140	220	40	70	20	40	50
Turbidez	NTU	5,4	4,7	7,1	6,8	4,5	4,4	3,8
Zooplâncton	ind/m ³	693205	2835	7320	7427	22720	16980	284368

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Julho de 2016								
Parâmetro	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
BQ		BQ-149267	BQ-149269	BQ-149275	BQ-149264	BQ-149265	BQ-149276	BQ-149254
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	15,3	19,1	26,1	20,0	15,6	16,4	14,8
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	116	64	46	<1	<1
Clorofila a	µg/L	8,4	ND	36,7	ND	ND	4,1	2,2
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	38	<1,8	>160000	>160000	>160000	5800	17
Condutividade	µS/cm	75	66	187	101	109	85	67
DBO ₅	mg/L O ₂	3	2	9	4	4	2	2
DQO	mg/L O ₂	<5	<5	37	15	15	6	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	31	<1	>24196	>24196	>24196	5475	10
Fitoplâncton	UPA/mL	46,36	28,65	2270,9	672,61	87,33	324,92	11,5
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,24	0,33	0,59	1,1	0,68	0,39	0,42
Fósforo total	mg/L P	0,08	0,11	0,19	0,36	0,22	0,13	0,14
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	1,16	0,46	2,38	0,66	1,23	0,57	0,73
Nitrito	mg/L N	0,015	ND	<0,009	0,128	0,063	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	ND	ND	0,2	ND	ND	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	1,1	ND	2,3	0,3	<0,1	0,5	0,7
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	<0,1	ND	<0,1	0,4	0,1	<0,1	ND
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	9,7	10,4	9,3	8,6	9,7	9,4	7,5
pH	--	6,9	6,9	7,3	7,1	7,2	7,4	7,2
Saturação de Oxigênio	%	95,9	98,3	92,4	84	95,7	91,6	74,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	45	<10	82	29	63	46	40
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	95	31	25	28	<10
Sólidos totais	mg/L	52	13	177	60	88	74	45
Temperatura da água	°C	14,9	12,6	15,3	14,5	14,6	14,3	15,2
Temperatura do ar	°C	18	17	14	14	14	14	21
Transparência	cm	140	180	20	30	10	20	60
Turbidez	NTU	3,9	3,2	19,1	10,2	25,3	8,5	4,2
Zooplâncton	ind/m ³	293966	1069	1456	7339	1864	3146	42815

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Abril de 2016								
Parâmetro Bq	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-145963	BQ-145965	BQ-145946	BQ-145947	BQ-145945	BQ-145948	BQ-145939
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	10,5	10,5	11,0	11,4	9,9	10,6	10,0
Alumínio dissolvido	mg/L	0,51	0,52	0,18	0,12	0,11	0,37	0,28
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	ND	6,6	5,6	1,3	16,9	4,4
Cobre dissolvido	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	220	210	2100	2100	280	2800	1700
Condutividade	µS/cm	47,4	50,6	40,4	39,2	47,3	45,4	60
Cor aparente	mg/L Pt-Co	217	300	128	226	46	236	250
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	3	2	2	3	2	3	3
DQO	mg/L O ₂	14	6	11	13	10	15	16
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	185	189	1782	1850	246	2613	1616
Fenóis totais	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Ferro dissolvido	mg/L	0,42	0,51	0,16	0,16	<0,05	0,35	0,32
Fitoplâncton	UPA/mL	5,64	5,23	34,57	12,51	4,13	19,52	8,68
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	12,76	0,23	0,28	3,29	0,17	4,15	0,32
Fósforo total	mg/L P	4,16	0,08	0,09	1,07	0,06	1,35	0,1
Mercúrio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	<0,09	<0,09	1,7	0,54	1,55	0,57	0,53
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,048	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	<0,1	<0,1	1,7	0,5	1,5	0,6	0,7
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	ND	ND	1	0,2	ND	0,8	0,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,2	9,2	8,7	8,2	9,6	6,7	9,1
pH	--	7,2	7,5	7,6	6,8	7,1	6,9	7,3
Saturação de Oxigênio	%	95,3	107	108,9	100,4	98,8	94,9	105,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	58	37	11	24	<10	20	26
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	15	<10	31	14	53	24
Sólidos totais	mg/L	62	52	20	55	22	73	50
Surfactantes	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	23	23,1	22,3	22,9	21,3	22,9	22,3
Temperatura do ar	°C	30	30	27	28	28	28	26
Transparência	cm	50	35	30	20	20	20	20
Turbidez	NTU	23,4	37,4	14,9	25,5	5,7	26,3	27,5
Zooplâncton	ind/m ³	14638	1165	91926	6917	1626	25283	4797

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Janeiro de 2016								
Parâmetro BQ	Unidade	7 BQ-142277	10 BQ-142279	11 BQ-142303	11A BQ-142305	12 BQ-142304	13 BQ-142306	14 BQ-142387
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	12,7	22,6	23,7	17,9	22,0	17,3	16,2
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	2,4	<1,0	2,6	1,2	<1,0	1	3,6
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	17	70	1300	120	210	28000	350
Condutividade	µS/cm	56	60	147	58	79	59	51
DBO ₅	mg/L O ₂	2	3	2	2	2	2	2
DQO	mg/L O ₂	8	<5	7	<5	<5	<5	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	10	29	1008	98	171	24196	146
Fitoplâncton	UPA/mL	40,35	2,4	9,02	16,11	4,08	17,68	4,56
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,17	0,13	0,6	0,11	0,12	0,17	0,22
Fósforo total	mg/L P	0,06	0,04	0,2	0,04	0,04	0,06	0,07
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrito	mg/L N	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,1	<0,1	0,1	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	<0,1	<0,1	0,1	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,7	0,6	1	0,7	0,5	0,7	0,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,6	7,7	7,7	5,8	7,6	7,1	8,9
pH	--	8,5	8,5	8,4	8,4	8,4	8,3	7,1
Saturação de Oxigênio	%	100,7	96,6	94	74,4	87,4	92,2	105,7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	24	<10	<10	<10	58	20	<10
Sólidos suspensos totais	mg/L	12	29	69	34	<10	40	40
Sólidos totais	mg/L	36	34	77	39	61	60	65
Temperatura da água	°C	30,1	27	25,5	28,2	22,3	28,9	24
Temperatura do ar	°C	37	35	29	29	29	29	26
Transparência	cm	80	70	40	50	30	50	30
Turbidez	NTU	5,5	8,3	5,5	8,7	3,4	8,9	9
Zooplâncton	ind/m³	6686	33028	4855	2038	46660	6919	1409

Tabela 3.2-5: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Outubro/2015.

Parâmetro	Unidade	UHE Castro Alves			UHE Monte Claro				UHE 14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	13	18	20
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	8,4	9,4	8,4	8,8	8,6	7,1	7,3	7,3	7,3
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	108	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,4	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	210	280	430	3300	1300	350	430	460	220
Condutividade	µS/cm	36,8	41,6	41	80	111,6	59,9	56,7	41,2	43,5
DBO ₅	mg/L O ₂	<2	<2	3	<2	2	2	2	2	2
DQO	mg/L O ₂	<5	<5	7	<5	<5	<5	<5	5	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	203	262	359	3076	820	285	364	459	213
Fitoplâncton	UPA/mL	1,52	2,2	2,17	4,61	8,01	1,68	2,64	4,8	2
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,13	0,1	0,1	0,27	0,34	0,17	0,43	0,13	0,07
Fósforo total	mg/L P	0,04	0,03	0,03	0,09	0,11	0,05	0,14	0,04	0,02
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,16	0,32	0,32	1,27	2,13	0,62	0,26	0,32	0,34
Nitrito	mg/L N	<0,009	ND	<0,009	0,062	0,073	0,02	<0,009	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,2	0,3	0,3	1,4	2,5	0,7	0,3	0,3	0,3
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,3	0,3	0,2	0,9	0,4	0,7	0,7	0,4	0,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,6	8,7	8,2	9,5	9,8	8,5	8,2	8,8	7,9
pH	--	7,6	7,2	7,1	7,9	7,9	8,1	8	7,2	7,3
Saturação de Oxigênio	%	86,4	86,3	81,3	97,3	96,8	85,9	82,5	85,4	76,7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	44	81	77	43	70	<10	62	77	70
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	14	<10	ND	<10	17	12	24	18
Sólidos totais	mg/L	51	95	87	46	79	24	74	101	88
Temperatura da água	°C	15,6	15	15	16,5	14,8	15,9	15,7	14	14
Temperatura do ar	°C	23	16	15	23	18	23	23	17	15
Transparência	cm	40	30	30	60	30	40	30	30	30
Turbidez	NTU	24,4	25,4	25,2	16,6	14,1	19,8	19,4	39,9	26,4
Zooplâncton	ind/m3	583	631	1514	1495	3640	6728	5592	689	1456

3.3 VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE

3.3.1 Alcalinidade total

A alcalinidade das águas superficiais mede a sua capacidade de neutralizar um ácido. Em outras palavras, a alcalinidade se refere à quantidade e tipos de compostos dissolvidos que tornam o pH superior a 7. Este parâmetro indica o balanço de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos. Os lagos e reservatórios estão sujeitos a variações consideráveis devido às condições climáticas como chuvas, ventos e a própria estratificação sazonal. O sistema carbonato-bicarbonato em águas naturais é parte do ciclo do carbono na biosfera. Os íons carbonato, bicarbonato e ácido carbônico são mantidos em equilíbrio nas águas naturais. Os íons bicarbonatos servem como o principal tampão nas águas doces e servem de fonte de dióxido de carbono para a fotossíntese. As quantidades relativas destes íons dependem do pH da água. Em pH 8,3 a alcalinidade total é equivalente a concentração de bicarbonatos presente na amostra.

A Tabela 3.3.1-1 apresenta os valores de alcalinidade total em mg/L CaCO₃. Em função da predominância do pH observado nas amostras estarem entre 7,0 e 8,6 (gráfico 3.3.1-1), calcula-se que em 86,6% do período monitorado houve a predominância de bicarbonatos entre as formas de carbono inorgânico.

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Outubro de 2015						
		7 BQ-137640	10 BQ-137642	11 BQ-137665	11A BQ-137663	12 BQ-137664	13 BQ-137662	14 BQ-137697
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	6,6	13,1	13,7	5,7	11,5	10,0	9,1
Alumínio dissolvido	mg/L	<0,05	ND	0,47	0,21	0,16	0,1	0,13
Chumbo total	mg/L	ND	ND	<0,01	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	1,5	ND	24,6	1,5	4	1,7	3,8
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	ND	<0,005	ND	<0,005	<0,005	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	210	220	>160000	110	5800	140	460
Condutividade	µS/cm	32	42	137	38	54	33	38
Cor aparente	mg/L Pt-Co	203	292	248	187	104	204	261
Cromo total	mg/L	ND	ND	<0,01	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	2	2	68	2	2	2	2
DQO	mg/L O ₂	6	<5	250	5	6	<5	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	187	216	>24196	109	5794	134	397
Fenóis totais	mg/L	ND	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Ferro dissolvido	mg/L	0,16	0,11	0,23	0,24	<0,05	0,18	0,27
Fitoplâncton	UPA/mL	4,29	1,42	7,41	1,18	13,89	2,68	7,76
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,19	0,25	1,11	0,1	0,41	0,08	0,87
Fósforo total	mg/L P	0,06	0,08	0,36	0,03	0,13	0,03	0,28
Mercurio total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	ND	0,27	0,37	0,38	1,46	0,37	0,42
Nitrito	mg/L N	ND	0,043	0,241	0,011	0,011	0,014	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,1	<0,1	5,2	<0,1	0,2	0,1	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	<0,1	0,4	5,8	0,4	1,7	0,5	0,7
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,3	0,3	13,7	0,8	0,6	0,6	2
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	9,6	9,2	8,1	8,8	9,6	8,2	7,6
pH	--	7,2	7,5	8,1	8,2	8,4	8,3	7,8
Profundidade de coleta	m	30	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	103,1	99,4	88	94,5	101,4	87,7	80,8
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	70	69	617	78	70	51	55
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	ND	370	ND	116	ND	30
Sólidos totais	mg/L	77	71	987	81	186	53	85
Surfactantes	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	18,8	19,1	19,4	18,8	18	18,6	18
Temperatura do ar	°C	32	32	18	18	18	18	21
Transparência	cm	60	30	10	30	10	50	30
Turbidez	NTU	17,8	29,7	47	18,8	10,3	26,1	25,8
Zooplâncton	ind/m ³	2039	2040	<1	1601	903	4079	301

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Maio de 2015						
		7 BQ-131409	10 BQ-131411	11 BQ-131428	11A BQ-131430	12 BQ-131429	13 BQ-131431	14 BQ-131550
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	18,9	14,7	25,2	14,7	21,0	12,6	15,2
Alumínio dissolvido	mg/L	0,18	0,21	0,16	0,07	<0,05	<0,05	0,14
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	2,6	ND	ND	ND	8,5	7,2
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	580	33	280	70	110	120	58
Condutividade	µS/cm	77,7	51,7	191,5	58,2	73,8	60,1	46
Cor aparente	mg/L Pt-Co	94	99	62	106	40	113	172
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	3	<2	<2	<2	<2	2	<2
DQO	mg/L O ₂	7	<5	<5	<5	<5	6	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	565	31	266	63	98	109	52
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,25	0,34	0,23	0,25	<0,05	0,26	0,24
Fitoplâncton	UPA/mL	14,54	<1	7,25	3,06	3,07	3,11	5,21
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	1,39	0,08	0,63	0,92	1,44	0,13	0,34
Fósforo total	mg/L P	0,45	0,03	0,21	0,3	0,47	0,04	0,11
Mercurio total	mg/L	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,62	0,57	2,52	0,24	0,62	0,43	0,61
Nitrito	mg/L N	0,106	ND	0,389	ND	0,028	0,066	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,3	0,2	0,6	0,4	0,4	0,3	0,9
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	1	0,8	3,5	0,6	1	0,8	1,5
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,4	0,3	0,8	0,6	0,6	0,4	1,1
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,8	8,8	9,9	8,7	9,8	8,7	7,4
pH	--	7,7	7,9	7,9	7,9	8,1	7,7	7,3
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	0,3	15	30	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	98,1	94,3	94,8	89,5	94,5	90,2	84,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	50	48	84	21	38	29	<10
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	241
Sólidos totais	mg/L	52	49	84	22	42	31	64
Surfactantes	mg/L	ND	ND	<0,1	<0,1	ND	<0,1	ND
Temperatura da água	°C	20,7	18,7	13,4	16,7	13,7	17,1	22
Temperatura do ar	°C	23	23	13	14	13	14	24
Transparência	cm	100	90	30	40	30	30	30
Turbidez	NTU	8,4	14,3	5,3	11,4	6,2	11,6	22,2
Zooplâncton	ind/m ³	5126	15465	3126	5868	2796	559	<1

Tabela 3.2-3: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Maio/2015.

Parâmetro	Unidade	UHE Castro Alves			UHE Monte Claro				UHE 14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	13	18	20
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	12,6	23,1	18,9	18,9	25,2	14,7	12,6	17,9	26,3
Alumínio dissolvido	mg/L	0,06	0,1	0,08	0,18	0,16	0,07	<0,05	0,1	0,07
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	12	<1
Clorofila a	µg/L	1,9	ND	ND	ND	ND	ND	8,5	ND	ND
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	58	<1,8	24	580	280	70	120	33	21
Condutividade	µS/cm	34,9	47	47	77,7	191,5	58,2	60,1	48	44
Cor aparente	mg/L Pt-Co	105	165	156	94	62	106	113	166	164
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	3	<2	<2	3	<2	<2	2	2	<2
DQO	mg/L O ₂	8	<5	<5	7	<5	<5	6	<5	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	52	<1,0	20	565	266	63	109	31	20
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,003	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,25	0,25	0,28	0,25	0,23	0,25	0,26	0,25	0,19
Fitoplâncton	UPA/mL	5,13	2,87	5,03	14,54	7,25	3,06	3,11	11,5	6,19
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,07	0,57	0,12	1,39	0,63	0,92	0,13	0,09	0,17
Fósforo total	mg/L P	0,02	0,19	0,04	0,45	0,21	0,3	0,04	0,03	0,06
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,13	0,62	0,63	0,62	2,52	0,24	0,43	0,63	0,63
Nitrito	mg/L N	0,029	ND	ND	0,106	0,389	ND	0,066	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,2	0,4	0,4	0,3	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,3	1	1	1	3,5	0,6	0,8	0,9	1
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,3	0,5	0,5	0,4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,5
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,6	7,5	8,1	8,8	9,9	8,7	8,7	7,7	6,9
pH	--	7,8	7,2	7,4	7,7	7,9	7,9	7,7	7,7	7,1
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	15	0,3	0,3	15	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	94	79,2	87,3	98,1	94,8	89,5	90,2	86,4	77,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	16	<10	<10	50	84	21	29	<10	<10
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	241	251	<10	<10	<10	<10	237	238
Sólidos totais	mg/L	18	72	66	52	84	22	31	84	74
Surfactantes	mg/L	ND	ND	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	19,7	18	19	20,7	13,4	16,7	17,1	21	21
Temperatura do ar	°C	20	18	20	23	13	14	14	24	23
Transparência	cm	60	30	30	100	30	40	30	30	30
Turbidez	NTU	10,4	16,9	17,7	8,4	5,3	11,4	11,6	19,1	23,1
Zooplâncton	ind/m ³	19204	554	<1	5126	3126	5868	559	<1	257

Tabela 3.2-4: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Julho/2015.

Parâmetro	Unidade	UHE Castro Alves			UHE Monte Claro				UHE 14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	13	18	20
Alcalinidade total	mg/L CaCO3	12,6	23,1	18,9	18,9	25,2	14,7	12,6	17,9	26,3
Alumínio dissolvido	mg/L	0,06	0,1	0,08	0,18	0,16	0,07	<0,05	0,1	0,07
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	12	<1
Clorofila a	µg/L	1,9	ND	ND	ND	ND	ND	8,5	ND	ND
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	58	<1,8	24	580	280	70	120	33	21
Condutividade	µS/cm	34,9	47	47	77,7	191,5	58,2	60,1	48	44
Cor aparente	mg/L Pt-Co	105	165	156	94	62	106	113	166	164
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO5	mg/L O2	3	<2	<2	3	<2	<2	2	2	<2
DQO	mg/L O2	8	<5	<5	7	<5	<5	6	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	52	<1,0	20	565	266	63	109	31	20
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,003	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,25	0,25	0,28	0,25	0,23	0,25	0,26	0,25	0,19
Fitoplâncton	UPA/mL	5,13	2,87	5,03	14,54	7,25	3,06	3,11	11,5	6,19
Fosfato total	mg/L PO4-	0,07	0,57	0,12	1,39	0,63	0,92	0,13	0,09	0,17
Fósforo total	mg/L P	0,02	0,19	0,04	0,45	0,21	0,3	0,04	0,03	0,06
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,13	0,62	0,63	0,62	2,52	0,24	0,43	0,63	0,63
Nitrito	mg/L N	0,029	ND	ND	0,106	0,389	ND	0,066	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,2	0,4	0,4	0,3	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,3	1	1	1	3,5	0,6	0,8	0,9	1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L N	0,3	0,5	0,5	0,4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,5
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O2	8,6	7,5	8,1	8,8	9,9	8,7	8,7	7,7	6,9
pH	--	7,8	7,2	7,4	7,7	7,9	7,9	7,7	7,7	7,1
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	15	0,3	0,3	15	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	94	79,2	87,3	98,1	94,8	89,5	90,2	86,4	77,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	16	<10	<10	50	84	21	29	<10	<10
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	241	251	<10	<10	<10	<10	237	238
Sólidos totais	mg/L	18	72	66	52	84	22	31	84	74
Surfactantes	mg/L	ND	ND	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	19,7	18	19	20,7	13,4	16,7	17,1	21	21
Temperatura do ar	°C	20	18	20	23	13	14	14	24	23
Transparência	cm	60	30	30	100	30	40	30	30	30
Turbidez	NTU	10,4	16,9	17,7	8,4	5,3	11,4	11,6	19,1	23,1
Zooplâncton	ind/m3	19204	554	<1	5126	3126	5868	559	<1	257

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Julho de 2015								
Parâmetro	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
BQ		BQ-134210-0	BQ-134212-0	BQ-134235-0	BQ-134236-0	BQ-134234-0	BQ-134237-0	BQ-134265-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	8,8	8,6	8,6	7,1	7,9	7,3	7,3
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	108	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	3300	210	1300	350	940	430	430
Condutividade	µS/cm	80	51,5	111,6	59,9	73,2	56,7	40,4
DBO ₅	mg/L O ₂	<2	<2	2	2	2	2	<2
DQO	mg/L O ₂	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	3076	187	820	285	884	364	373
Fitoplâncton	UPA/mL	4,61	2	8,01	1,68	2,59	2,64	3,41
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,27	0,06	0,34	0,17	0,09	0,43	0,09
Fósforo total	mg/L P	0,09	0,02	0,11	0,05	0,03	0,14	0,03
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	1,27	0,53	2,13	0,62	1,52	0,26	0,3
Nitrito	mg/L N	0,062	0,011	0,073	0,02	0,02	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,4	0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	1,4	0,7	2,5	0,7	1,6	0,3	0,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,9	0,3	0,4	0,7	0,2	0,7	0,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	9,5	9,8	9,8	8,5	9,7	8,2	7,9
pH	--	7,9	7,8	7,9	8,1	7,9	8	7,2
Saturação de Oxigênio	%	97,3	97,4	96,8	85,9	96,2	82,5	78,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	43	101	70	<10	46	62	102
Sólidos suspensos totais	mg/L	ND	<10	<10	17	12	12	14
Sólidos totais	mg/L	46	108	79	24	58	74	116
Temperatura da água	°C	16,5	15,1	14,8	15,9	15	15,7	15
Temperatura do ar	°C	23	23	18	23	18	23	16
Transparência	cm	60	70	30	40	30	30	30
Turbidez	NTU	16,6	17,1	14,1	19,8	7,3	19,4	25,2
Zooplâncton	ind/m ³	1495	680	3640	6728	1572	5592	<1

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Janeiro de 2015								
Parâmetro	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
BQ		BQ-126702	BQ-126700	BQ-126713	BQ-126714	BQ-126712	BQ-126715	BQ-126821
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	14,7	17,9	19,7	21,1	20,7	19,7	13,3
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	1,1	ND	ND	ND	ND	ND	10,1
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	11	11	430	58	110	11	79
Condutividade	µS/cm	58	53,8	137,1	61,9	68,6	55,8	54,9
DBO ₅	mg/L O ₂	3	2	3	3	2	3	<2
DQO	mg/L O ₂	8	7	7	7	5	6	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	10	10	414	52	97	10	74
Fitoplâncton	UPA/mL	44,98	9,98	38,9	44,91	21,9	42,17	62,04
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,23	0,11	0,55	0,59	0,18	0,18	0,45
Fósforo total	mg/L P	0,07	0,04	0,18	0,19	0,06	0,06	0,15
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	ND	0,53	0,99	0,69	1,27	0,55	ND
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,045	ND	0,009	0,043	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	0,4	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	ND	1	1,1	0,8	1,3	0,7	0,3
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,5	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,2
Óleos e graxas visíveis	--	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,7	8,4	7,8	7,6	8,2	7,5	8,1
pH	--	7,4	7,3	7,7	7,8	7,8	7,8	7,3
Saturação de Oxigênio	%	121,1	111,1	97,9	98	101,2	95,8	111,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	60	69	89	59	58	71	35
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14
Sólidos totais	mg/L	66	71	91	62	59	73	49
Temperatura da água	°C	33	30	27	28,5	26,1	28	32
Temperatura do ar	°C	35	35	30	30	30	29	31
Transparência	cm	60	80	40	20	20	20	30
Turbidez	NTU	10,3	8,9	5,3	11	5,6	11,1	14,8
Zooplâncton	ind/m ³	33640	4427	612	1310	6186	845	257

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Setembro de 2014								
Parâmetro BQ	Unidade	7 BQ-120788	10 BQ-120786	11 BQ-120795	11A BQ-120796	12 BQ-120794	13 BQ-120797	14 BQ-120780
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	11,0	17,4	19,6	18,6	14,1	13,7	10,1
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	3,2	4,1	3	5,5	1,6	4,2	1
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	350	11	28000	1100	11000	940	1400
Condutividade	µS/cm	93,6	51,1	114,5	54,7	69,9	55,1	45,4
DBO ₅	mg/L O ₂	13	11	3	<2	<2	<2	<2
DQO	mg/L O ₂	32	30	6	<5	<5	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	301	10	24196	1081	10462	884	1314
Fitoplâncton	UPA/mL	14,25	1,71	17,68	253,27	11,82	71,56	24,82
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,2	0,04	0,56	0,21	0,08	0,16	0,19
Fósforo total	mg/L P	0,06	0,01	0,18	0,07	0,03	0,05	0,06
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,63	0,5	1,33	0,3	1,62	0,42	0,27
Nitrito	mg/L N	ND	ND	ND	ND	0,014	0,023	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,1	<0,1	0,1	0,3	0,3	<0,1	0,6
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,7	0,6	1,4	0,6	1,9	0,5	0,8
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,9	1,1	1,2	1	0,9	0,9	1,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	6,3	7,6	7,1	6,5	7,3	6,8	6,9
pH	--	7,2	7,4	7,1	7,3	7,1	7,4	7,4
Saturação de Oxigênio	%	73,4	97,1	81,2	75,8	82,7	79,3	75,9
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	50	53	65	57	44	52	66
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	56	53	68	59	46	53	69
Temperatura da água	°C	23	28	22	23	21,5	23	20
Temperatura do ar	°C	29	28	25	25	25	25	23
Transparência	cm	100	100	20	50	15	40	22
Turbidez	NTU	4,6	6,5	4,9	5,7	8,4	4,7	23,6
Zooplâncton	ind/m ³	1475	<1	1282	729	1214	3380	194

3.2.2. UHE Monte Claro

Um perfil da temperatura da água e oxigênio dissolvido foi realizado coletando-se amostras a cada 5m no Ponto 9. Os resultados estão descritos na tabela 3.2.2-1.

Tabela 3.2.2-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 9 – Reservatório da UHE Monte Claro.

Perfil de Profundidade - Monte Claro - CERAN - Março de 2014			
	BQ	Oxigênio dissolvido mg/L O ₂	Temperatura da água °C
Ponto 9 - Superfície	BQ-110195	Prejudicado	30
Ponto 9 - Perfil - 5m	BQ-111042	7,1	24,5
Ponto 9 - Perfil -10m	BQ-111043	6,9	24,3
Ponto 9 - Perfil -15m	BQ-111044	6,5	23,2
Ponto 9 - Perfil -20m	BQ-111045	6,4	22,5
Ponto 9 - Perfil -25m	BQ-111046	6,1	22
Ponto 9 - Perfil -30m	BQ-111047	5,8	20
Ponto 9 - Perfil -35m	BQ-111048	5,5	19,5

Os resultados obtidos na área de influência da UHE Castro Alves estão apresentados nas tabelas 3.2.2-2 e 3.2.2-3. A tabela 3.2.2-4 apresenta uma comparação dos valores obtidos com os padrões da Resolução CONAMA 357/05.

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Março de 2014								
Parâmetro BQ	Unidade	7 BQ-110192	10 BQ-110196	11 BQ-110197	11A BQ-110198	12 BQ-110199	13 BQ-110200	14 BQ-110201
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	12,0	13,0	13,4	12,4	14,2	11,5	9,1
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	4	1,3	3,2	6	ND	2,7	3,3
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	79	130	170	280	350	220	210
Condutividade	µS/cm	65	54	55	52	93	52	47
DBO ₅	mg/L O ₂	5	3	<2	8	3	4	3
DQO	mg/L O ₂	8	7	<5	17	5	11	7
Escherichia coli	NMP/100mL	63	109	173	209	31	173	171
Fitoplâncton	UPA/mL	12,06	3,61	4,76	41,16	5,78	24,78	7,63
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,21	0,14	0,31	0,21	0,09	0,21	0,15
Fósforo total	mg/L P	0,07	0,04	0,11	0,07	0,03	0,07	0,07
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,72	0,36	0,53	0,47	1	0,47	0,2
Nitrito	mg/L N	0,021	ND	ND	0,015	ND	ND	0,018
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	2,5	2,1	2,3	0,5	1	0,8	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	3,2	2,5	2,8	1	2	1,3	0,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	4,6	3,7	3,9	3,2	2,5	2,3	3,7
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	Prejudicado	Prejudicado	Prejudicado	5,4	5,4	4,9	4,7
pH	--	8,3	8,2	8	7,7	7,2	7,6	6,9
Saturação de Oxigênio	%	Prejudicado	Prejudicado	Prejudicado	64,6	63	58,2	56,5
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	40	89	79	38	67	39	89
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	10	63	30	40	<10
Sólidos totais	mg/L	44	94	89	101	97	79	96
Temperatura da água	°C	27,9	26	23,8	24,4	23	24	24,6
Temperatura do ar	°C	32	32	31	29	27	29	27
Transparência	cm	40	40	40	30	40	30	40
Turbidez	NTU	11,6	33,6	34,7	26,2	2,7	25,9	31
Zooplâncton	ind/m ³	1864	466	340	846	155	933	757

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Junho de 2014						
		7 BQ-115861	10 BQ-115867	11 BQ-115873	11A BQ-115874	12 BQ-115875	13 BQ-115876	14 BQ-115841
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	9,5	12,7	11,8	13,8	5,9	11,0	10,3
Alumínio dissolvido	mg/L	0,46	0,07	0,13	0,1	0,08	0,13	0,1
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	50	<1
Clorofila a	µg/L	ND	4,7	ND	1,9	ND	8,5	5,9
Cobre dissolvido	mg/L	ND	ND	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	5800	21000	21000	13000	580	15000	7000
Condutividade	µS/cm	42,4	40,1	74,9	51,2	52,3	51,6	40,4
Cor aparente	mg/L Pt-Co	288	305	312	453	173	450	265
Cromo total	mg/L	ND	ND	0,02	<0,01	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	<2	3	<2	<2	<2	<2	2
DQO	mg/L O ₂	<5	7	<5	<5	<5	5	5
Escherichia coli	NMP/100mL	5172	19863	17329	12997	528	14136	6867
Fenóis totais	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Ferro dissolvido	mg/L	0,34	0,2	0,19	0,14	0,07	0,19	0,18
Fitoplâncton	UPA/mL	4,66	7,08	48,65	16,53	11,14	11,6	11,36
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,34	0,27	0,51	0,5	0,2	0,42	0,26
Fósforo total	mg/L P	0,11	0,09	0,17	0,16	0,07	0,14	0,09
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,52	0,38	1,19	0,34	1,16	0,54	0,27
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,026	ND	ND	ND	0,018
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,7	0,4	1,2	0,4	1,2	0,6	0,8
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,8	8,5	7,8	8,3	8,2	7,9	8,7
pH	--	7,4	7,3	7,6	7,6	7,6	7,6	6,9
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	88,7	90,2	83,2	87,9	88	84	88,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	55	19	51	54	41	50	195
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	23	30	44	32	34	21	13
Sólidos totais	mg/L	78	49	95	86	75	71	208
Surfactantes	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	17	18,2	18,5	18,1	18,8	18,3	17
Temperatura do ar	°C	19	21	18	18	18	19	23
Transparência	cm	18	30	15	20	20	20	12
Turbidez	NTU	36,5	38,7	36,5	48,2	21,9	51,3	29,6
Zooplâncton	ind/m3	<1	369	718	7902	4350	990	<1

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Janeiro de 2014						
		7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-103970-0	BQ-103976-0	BQ-103977-0	BQ-103978-0	BQ-103979-0	BQ-103980-0	BQ-103981-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	12,3	14,9	13,5	11,7	16,9	14,5	13,9
Alumínio dissolvido	mg/L	0,06	ND	0,08	0,06	0,07	<0,05	ND
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	94	<1	<1
Clorofila a	µg/L	5,1	3,9	2,8	3,1	1,6	3,5	ND
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	210	6300	700	3300	94	280	280
Condutividade	µS/cm	48,3	59,8	47,1	47,9	48,5	59,5	48,3
Cor aparente	mg/L Pt Co	93	143	106	94	108	131	109
Cromo total	mg/L	<0,01	<0,01	ND	<0,01	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	<2	4	2	3	<2	4	3
DQO	mg/L O ₂	<5	17	<5	5	<5	7	5
Escherichia coli	NMP/100mL	197	5012	591	2755	75	183	171
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	<0,003	ND	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,29	0,16	0,34	0,31	0,32	0,21	0,3
Fitoplâncton	UPA/mL	28,61	30,58	43,68	27,14	28,54	11,51	35,69
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,61	0,28	0,14	0,28	0,11	0,39	0,1
Fósforo total	mg/L P	1,86	0,09	0,05	0,09	0,04	0,13	0,03
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	ND	0,29	<0,09	<0,09	ND	0,25	ND
Nitrito	mg/L N	0,017	0,036	ND	0,019	ND	0,027	0,014
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,5	<0,1	0,5	0,5	0,6	<0,1	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	1,2	1,3	1,9	0,7	1,8	0,7	1,3
Óleos e graxas visíveis	-	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,5	6,7	7,7	7,6	8,1	6,8	7,1
pH	--	7,8	7,2	7,7	7,1	7,3	7,2	7,8
Profundidade de coleta	m	0	0	0	0	0	0	0
Saturação de Oxigênio	%	74,6	67,6	77,7	78,1	83,4	69,1	73,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	24	99	67	21	52	99	41
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	25	107	68	25	53	106	44
Surfactantes	mg/L	ND	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	28	32	22	23,1	21	29	27
Temperatura do ar	°C	33	38	26	26,5	24	36	33
Transparência	cm	28	25	31	31	38	34	41
Turbidez	NTU	7,2	13,1	7,3	7,3	7,3	11,7	6,8
Zooplâncton	ind/m ³	1923	223	584	223	970	408	3134

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Dezembro de 2014						
		7	10	11	11A	12	13	14
Bq		BQ-124705-0	BQ-124773-0	BQ-124712-0	BQ-124713-0	BQ-124711-0	BQ-124714-0	BQ-124906-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	12,2	13,2	18,2	15,9	17,0	16,1	13,3
Alumínio dissolvido	mg/L	0,41	0,26	0,42	0,35	0,15	0,2	0,08
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	1,7	ND	4,5	7,5	ND	1,5
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	ND	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	<1,8	1300	>1600000	2800	5800	2800	39
Condutividade	µS/cm	68	56	120	81	81	81	55
Cor aparente	mg/L Pt-Co	108	155	196	143	182	183	94
Cromo total	mg/L	ND	<0,01	ND	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	6	5	3	3	2	3	3
DQO	mg/L O ₂	14	9	<5	<5	<5	6	6
Escherichia coli	NMP/100mL	<1,0	1274	>24196	2603	5794	2489	31
Fenóis totais	mg/L	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,51	0,5	0,39	0,39	0,18	0,31	0,33
Fitoplâncton	UPA/mL	26,84	8,06	12,72	18,49	8,22	42,02	29,98
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	1,59	0,12	1,32	0,36	0,33	1,44	1,59
Fósforo total	mg/L P	0,52	0,04	0,43	0,12	0,11	0,47	0,52
Mercurio total	mg/L	<0,0002	<0,0002	ND	ND	ND	ND	ND
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,92	<0,09	2,45	1,01	1,4	0,92	0,56
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,103	0,035	ND	0,025	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	12,1	0,2	0,6	0,3	0,2	0,4	0,5
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	13	0,2	3,1	1,3	1,6	1,3	1
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	1,8	1,7	1,5	1,4	1,4	1,9	0,6
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,4	8,1	8,1	8,4	9,3	8,1	8,8
pH	--	7,5	7,6	7,5	7,2	7,6	7,3	7,6
Profundidade de coleta	m	30	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	107,3	90,9	98,9	106,4	115,7	101,7	102,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	60	58	49	99	71	85	25
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	13	11	<10	<10	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	70	71	60	105	74	93	35
Surfactantes	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	28	21	25,5	27,5	26,5	27	23
Temperatura do ar	°C	26	27	28	28	28	28	26
Transparência	cm	170	30	20	20	30	15	30
Turbidez	NTU	8	16,5	15,7	16	24,6	16,4	10,5
Zooplâncton	ind/m3	206128	189	45059	4126	786	849	310

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Setembro de 2013								
Parâmetro Bq	Unidade	7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-94483-0	BQ-94489-0	BQ-94490-0	BQ-94491-0	BQ-94492-0	BQ-94493-0	BQ-94494-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	9,3	9,5	10,1	9,1	9,8	8,7	9,7
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	ND	1,6	1,7	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	350	170	460	170	350	920	170
Condutividade	µS/cm	44,3	38,8	44,6	50,8	48,1	49,4	44,3
DBO ₅	mg/L O ₂	2	3	3	<2	2	3	2
DQO	mg/L O ₂	<5	8	7	<5	<5	7	6
Escherichia coli	NMP/100mL	292	120	281	158	288	742	144
Fitoplâncton	UPA/mL	9	20,66	13,66	14,83	31,81	41,89	60,18
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,11	0,16	0,09	0,08	0,23	0,13	0,17
Fósforo total	mg/L P	0,03	0,05	0,03	0,03	0,07	0,04	0,05
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,36	0,29	0,1	0,18	0,29	0,27	0,27
Nitrito	mg/L N	0,02	<0,009	ND	0,02	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<0,1	ND	<0,1	ND	<0,1	<0,1	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
Óleos e graxas visíveis	--	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,81	9,08	9,2	8,6	8,9	8,1	8,1
pH	--	7,12	7,46	7,5	7,7	7,3	7,6	7,5
Saturação de Oxigênio	%	90,3	92,9	94,8	89,1	89,7	82,6	87,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	38	75	59	56	48	79	31
Sólidos suspensos totais	mg/L	12	<10	11	16	23	25	49
Sólidos totais	mg/L	50	82	70	72	71	104	80
Temperatura da água	°C	13,6	13,8	13,8	14,4	12,2	12,9	13,3
Temperatura do ar	°C	14,1	15,6	15,3	15,2	23,1	17,7	15,1
Transparência	cm	30	28	24	12	17	15	16
Turbidez	NTU	17,5	14,6	16	16	16,4	19,8	23,4
Zooplâncton	ind/m ³	466	699	214	146	368	680	1224

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Março de 2013						
		7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-86734-0	BQ-86740-0	BQ-86741-0	BQ-86742-0	BQ-86743-0	BQ-86744-0	BQ-86745-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	11,0	13,8	17,7	11,0	13,3	12,2	12,7
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	48,0
Clorofila a	µg/L	6,4	5,0	42,2	7,4	5,8	5,3	5,4
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	350	100	5800	980	94	20	110
Condutividade	µS/cm	42,3	44,1	41,8	43,4	52,1	44,3	40,0
DBO ₅	mg/L O ₂	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0
DQO	mg/L O ₂	14,0	15,0	14,0	13,0	12,0	13,0	12,0
Escherichia coli	NMP/100mL	200	49	4004	620	49	2	49
Fitoplâncton	UPA/mL	14,6	1,3	12,8	2,7	11,6	9,0	13,5
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Fósforo total	mg/L P	0,04	0,02	0,16	0,04	0,02	0,03	0,04
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,3	0,3	1,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,1	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	<0,1	0,2	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,3	0,4	1,9	0,3	0,3	0,3	0,3
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,2	0,3	0,8	ND	<0,1	<0,1	ND
Óleos e graxas visíveis	--	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	6,8	6,2	6,9	6,6	7,7	7,4	6,5
pH	--	7,2	7,3	7,4	7,3	7,3	7,4	7,2
Saturação de Oxigênio	%	80,6	78,7	83,4	78,1	86,8	82,8	80,8
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	89	54	89	122	118	83	104
Sólidos suspensos totais	mg/L	15	13	20	<10	14	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	104	67	127	127	132	87	106
Temperatura da água	°C	18,6	19,1	18,8	19,9	18,3	18,4	17,7
Temperatura do ar	°C	26,5	27,7	25,7	27,3	26,7	26,6	26,1
Transparência	cm	38,0	41,0	36,0	45,0	37,0	41,0	38,0
Turbidez	NTU	21,1	18,6	21,1	18,0	18,4	19,4	21,7
Zooplâncton	ind/m ³	602	602	4970	<1	1300	689	728

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Junho de 2013						
		7 BQ-90966-0	10 BQ-90974-0	11 BQ-90975-0	11A BQ-90976-0	12 BQ-90977-0	13 BQ-90978-0	14 BQ-90979-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	8,7	8,1	9,2	8,1	10,3	9,8	10,3
Alumínio dissolvido	mg/L	0,19	0,11	0,14	0,1	0,08	0,22	0,11
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	31	<1	<1	<1	<1	<1	117
Clorofila a	µg/L	3,4	5,2	9,6	8	3,4	3,9	8,2
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1700	2200	2100	1700	580	2100	2800
Condutividade	µS/cm	50,4	38,4	39,6	43,6	34,1	40,1	43,4
Cor aparente	mg/L Pt-Co	204	206	160	140	109	204	188
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	<0,01	<0,01	ND	0,01
DBO ₅	mg/L O ₂	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO	mg/L O ₂	<5	5	<5	9	9	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	1450	2098	1670	1529	460	1850	2247
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	<0,003	ND	ND	<0,003	<0,003
Ferro dissolvido	mg/L	0,27	0,29	0,29	0,27	0,19	0,35	0,28
Fitoplâncton	UPA/mL	97,77	73,77	76,85	85,16	35,49	27,83	133,7
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,45	0,19	0,21	0,17	0,17	0,2	0,72
Fósforo total	mg/L P	0,15	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,24
Mercurio total	mg/L	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	1,75	0,14	0,33	0,24	0,12	0,25	0,35
Nitrito	mg/L N	0,093	ND	0,009	<0,009	0,01	0,009	0,016
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	2,1	0,2	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,5	1
Óleos e graxas visíveis	--	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,91	8,1	8,3	7,9	8,1	8,9	7,8
pH	--	7,8	7,3	7,4	7,8	7,8	7,8	7,7
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	89,3	89,4	91,1	88,4	89,9	92,4	89
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	119	64	64	81	79	61	137
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	12	25	<10	<10	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	125	76	89	82	82	70	145
Surfactantes	mg/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatura da água	°C	11,2	12,1	12,3	12,1	11	12,8	12,6
Temperatura do ar	°C	11,8	15,8	15,9	15,3	15,1	14,7	14
Transparência	cm	49	46	47	44	46	51	42
Turbidez	NTU	13,8	34,6	37,8	29,1	21,7	33,6	65,2
Zooplâncton	ind/m ³	1310	563	2330	252	582	446	223

Tabela 3.2-4: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Setembro 2012.

Parâmetro	Unidade	Castro Alves			Monte Claro			14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	18	21
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	7,3	9,4	9,9	8,9	8,9	7,8	14,6	10,4
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	ND	1	ND	ND	ND	1,1	1,5	1,3
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	280	79	150	110	110	79	150	130
Condutividade	µS/cm	38,4	41,8	31,8	28,5	25,1	31,8	69,7	51,3
DBO5	mg/L O ₂	3	4	4	3	4	3	3	3
DQO	mg/L O ₂	13	12	13	13	13	10	10	10
Escherichia coli	NMP/100mL	248	66	133	86	91	70	119	117
Fitoplâncton	UPA/mL	5,69	16	11,78	18,55	12,46	18,67	9,88	15,65
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,14	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12
Fósforo total	mg/L P	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,33	0,33	0,47	0,47	0,47	0,48	0,49	0,44
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,01	0,009	0,01	0,01	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,32	7,61	7,27	7,88	7,46	7,3	6,88	6,71
pH	--	6,91	7,05	7,17	7,1	7,07	7,11	6,96	7,11
Saturação de Oxigênio	%	77,9	74,6	73,4	79,1	75,9	74,1	70,9	68,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	57	49	31	55	71	35	80	85
Sólidos suspensos totais	mg/L	12	14	<10	10	10	13	11	13
Sólidos totais	mg/L	69	63	39	65	81	48	91	98
Temperatura da água	°C	13,8	14,3	13,9	13,2	13,8	13,6	13,8	14,2
Temperatura do ar	°C	15,2	15,6	15,3	14,1	14,5	14,7	14,4	15,1
Turbidez	NTU	20,9	19,2	20,9	20,3	20,4	19,6	24,7	22,1
Zooplâncton	ind/m ³	4865	15015	22629	13571	9999	11011	38370	58737

Tabela 3.2-3: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Junho 2012.

Parâmetro	Unidade	Castro Alves			Monte Claro			14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	18	21
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	18,4	22	24,1	26,2	23,1	22,6	22,6	68,2
Alumínio dissolvido	mg/L	0,11	0,12	0,46	0,52	0,48	0,79	0,38	0,13
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Clorofila a	µg/L	4,6	ND	1,3	1,6	ND	1	1,1	1,5
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes totais	NMP/100mL	1986,3	>24196	15531	17329	>24196	>24196	2419,6	2419,6
Condutividade	µS/cm	44,1	61,5	49,4	49,4	50,6	54,8	49,2	209,9
Cor aparente	mg/L Pt-Co	70	72	97	103	254	251	96	102
Cromo total	mg/L	ND	0,01	ND	<0,01	<0,01	ND	<0,01	<0,01
Cylindrospermopsina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO ₅	mg/L O ₂	2	3	1	2	2	2	3	3
Déficit de oxigênio	%	8,5	11,1	29,6	32,5	31,9	38,3	42,2	35,6
DQO	mg/L O ₂	5	9	<5	8	7	7	9	9
Escherichia coli	NMP/100 mL	547,5	3076	1413,6	1986,3	3968	3076	387,3	62,4
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Feoftina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,67	0,7	0,58	0,64	0,4	0,58	0,61	0,15
Fitoplâncton	--	98,65	82,46	168,05	166,39	68	47	70	18,46
Fosfato orto	mg/L P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,04
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,26	0,25	0,09	0,14	0,1	0,12	0,1	0,78
Fósforo total	mg/L P	0,09	0,08	0,03	0,05	0,03	0,04	0,03	0,26
Mercurio total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,0002
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,38	1,17	0,54	0,57	0,55	0,57	0,54	3,25
Nitrito	mg/L N	ND	ND	0,014	ND	ND	ND	0,01	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	<0,1	0,2	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,4	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	3,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,1	0,8	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
Óleos e graxas mineral	mg/L OG	<1	<1	1	1	2	<1	ND	ND
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	8,89	8,88	6,8	6,77	6,72	6,16	5,66	6,34
pH	--	7,28	7,29	7,08	7,1	7,26	7,28	7,1	7,03
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	71	75	71	75	75	83	44	70
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10
Sólidos totais	mg/L	75	81	79	81	80	88	55	76
Surfactantes	mg/L	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND
Temperatura da água	°C	18,6	17,7	15,4	15,8	15,7	16,3	16,2	15
Temperatura do ar	°C	21,1	20,4	18,3	20,6	19,8	21,7	20,3	17,7
Turbidez	NTU	3,9	3,9	8,8	9,3	17,1	16,2	8,5	3
Zooplâncton	ind/m ³	1466	2715	12144	15201	11695	6600	8542	1829

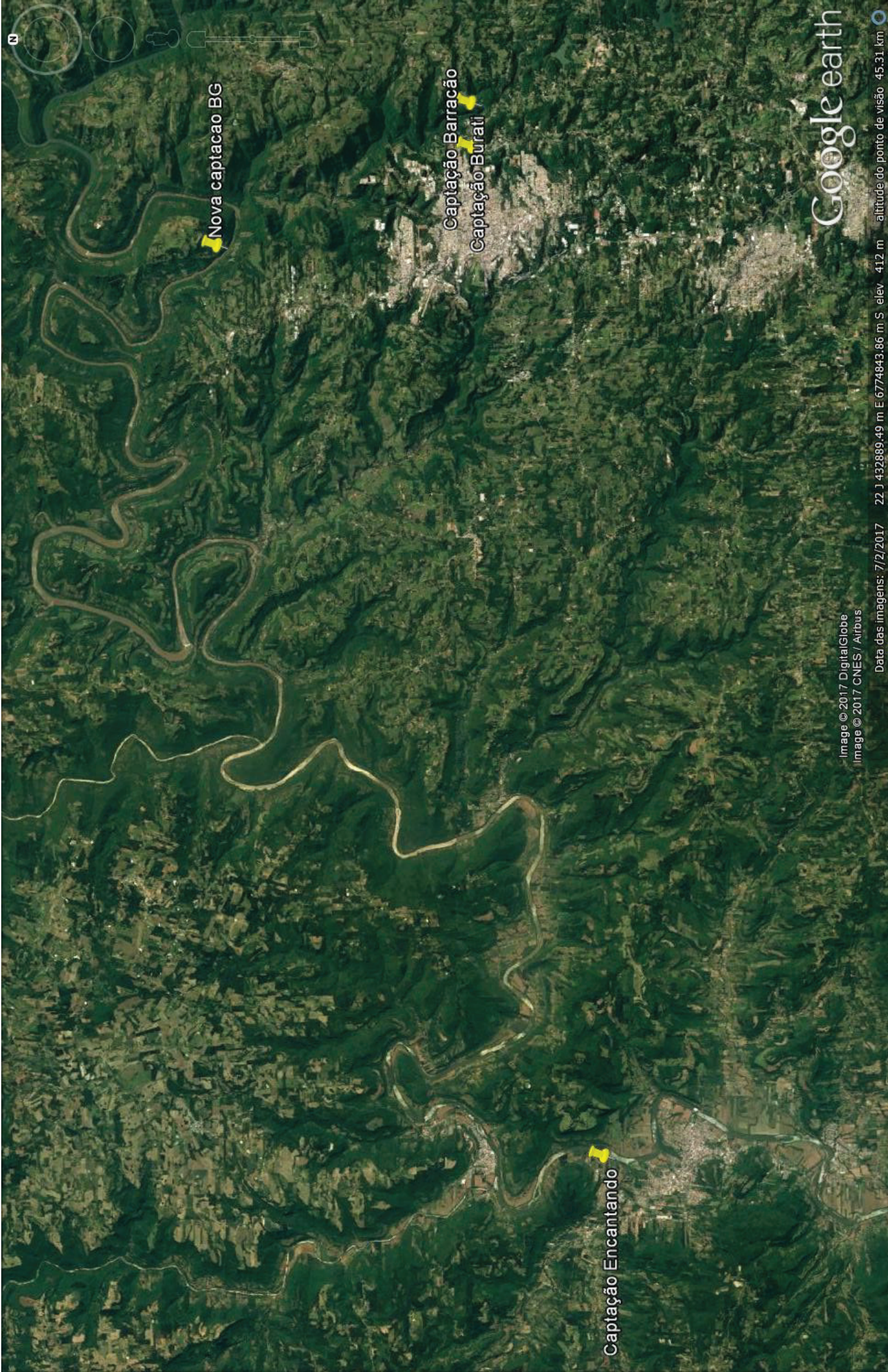
Tabela 3.2-5: Resultados dos pontos de trecho de vazão remanescente – Dezembro 2012.

Parâmetro	Unidade	Castro Alves			Monte Claro			14 de Julho	
		4	4B	7A	7	11	11A	18	21
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	22,9	19,3	17,8	17,8	23	24	17,8	23,5
Cianobactérias	cel/mL	<1	5	<1	<1	12	32	1635	48
Clorofila a	µg/L	9,8	13,2	9	12,4	11,9	5,6	11,5	7
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	2	<1,8	4	<1,8	2	33	<1,8	17
Condutividade	µS/cm	69,7	36,4	66,1	44,5	48,9	55,9	48,9	33,4
DBO5	mg/L O ₂	7	6	6	5	6	7	3	6
DQO	mg/L O ₂	17	16	17	15	18	18	17	17
Escherichia coli	NMP/100mL	1	<1	3	<1	1	22	<1	8
Fitoplâncton	UPA/mL	4144,57	7398,97	4181,23	5176,7	2150,77	1330,75	2839,78	216,31
Fosfato total	mg/L PO ₄ -	0,14	0,21	0,12	0,15	0,1	0,06	0,13	0,11
Fósforo total	mg/L P	0,04	0,07	0,04	0,05	0,03	0,02	0,04	0,03
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,3	0,29	0,31	0,3	0,1	<0,09	0,13	0,39
Nitrito	mg/L N	0,011	0,012	0,011	0,011	<0,009	ND	0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,2	0,4
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
Óleos e graxas visíveis	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,4	6,3	7,1	6,2	5,8	6,3	5,8	6,1
pH	--	7,5	7	7,5	7,2	7,1	7,1	7,3	7,2
Saturação de Oxigênio	%	78,6	70,6	74,1	69,7	69,6	74,1	69,4	69,7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	61	58	49	48	71	60	42	81
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	63	64	50	51	77	78	46	83
Temperatura da água	°C	25,6	26,1	26,7	27,6	22,8	23,2	28,4	27,4
Temperatura do ar	°C	29,9	30,8	30,6	31,1	27,2	27,3	29,1	30,6
Turbidez	NTU	2	2,5	2,7	2,7	2,2	2,5	3,8	1,4
Zooplâncton	ind/m ³	1246716	1866689	2221548	2278525	208449	90199	219729	701602

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.

Parâmetro Bq	Unidade	Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Dezembro de 2012						
		7	10	11	11A	12	13	14
		BQ-80783-0	BQ-80788-0	BQ-80789-0	BQ-80790-0	BQ-80791-0	BQ-80771-0	BQ-80772-0
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	17,8	23,5	23,0	24,0	20,9	24,6	24,6
Alumínio dissolvido	mg/L	0,05	ND	ND	<0,05	ND	<0,05	ND
Chumbo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cianobactérias	cel/mL	<1	<1	12	32	<1	807	1161
Clorofila a	µg/L	9	11,2	11,9	5,6	2,1	10,2	9,7
Cobre dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND	<0,005	<0,005
Coliformes totais	NMP/100mL	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	µS/cm	66,1	61,8	48,9	55,9	45,1	51,5	34,4
Cor aparente	mg/L Pt-Co	27	53	51	48	37	59	40
Cromo total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO5	mg/L O ₂	6	5	6	7	6	8	8
DQO	mg/L O ₂	17	16	18	18	16	18	16
Escherichia coli	NMP/100mL	3	8	1	22	24	5	<1
Fenóis totais	mg/L	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ferro dissolvido	mg/L	0,16	0,2	0,21	0,22	0,38	0,1	0,11
Fitoplâncton	UPA/mL	4181,23	2546,08	2150,77	1330,75	102,37	1688,13	1231,74
Fosfato total	mg/L PO ₄ ³⁻	0,12	0,06	0,1	0,06	0,06	0,16	0,17
Fósforo total	mg/L P	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,05	0,06
Mercurio total	mg/L	<0,0002	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND	<0,0002
Microcistina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	0,31	<0,09	0,1	<0,09	0,19	0,1	0,12
Nitrito	mg/L N	0,011	<0,009	<0,009	ND	0,016	<0,009	0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L N	0,5	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L N	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,6
Óleos e graxas visíveis		Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	7,1	6,1	5,8	6,3	5,1	4,8	5,9
pH	--	7,5	7,3	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2
Profundidade de coleta	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	49	41	71	60	62	62	53
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	14	<10	18	<10	14	<10
Sólidos totais	mg/L	50	55	77	78	70	76	54
Surfactantes	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Temperatura da água	°C	26,7	22,6	22,8	23,2	23,4	28,9	28,6
Temperatura do ar	°C	30,6	26,6	27,2	27,3	26,9	31,4	31,9
Transparência	cm	--	--	--	--	--	--	--
Turbidez	NTU	2,7	2,4	2,2	2,5	2,1	7	3,7
Zooplâncton	ind/m ³	2221548	351525	208449	90199	4020	309866	1675735

Anexo B: monitoramento da Corsan no Rio das Antas e no Arroio Burati.



0

Nova captacao BG

Captação Barracão

Captação Burati

Captação Encantando

Google earth

Image © 2017 DigitalGlobe
Image © 2017 CNES / Airbus

Data das imagens: 7/2/2017

22 J 432889,49 m E 6774843,86 m S elev 412 m

altitude do ponto de visão 45,31 km



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora coleta:	14/05/2013 00:00
Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	09/07/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	31/07/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	31/07/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	09/07/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	09/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	31/07/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	31/07/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	31/07/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	31/07/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

- (702) - O ensaio de 2,4-D não foi realizado por problemas técnicos
- (701) - O ensaio de 2,4,6-Triclorofenol não foi realizado por problemas técnicos
- (703) - O ensaio de Pentaclorofenol não foi realizado por problemas técnicos
- (141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos
- (704) - O ensaio de Bentazona não foi realizado por problemas técnicos



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora coleta:	14/05/2013 00:00
Data hora coleta:	14/05/2013 00:00	Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parecer

FQ -

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 18/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora coleta:	14/05/2013 00:00
Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	09/07/13	0,357	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	09/07/13	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	09/07/13	0,074	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	09/07/13	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	09/07/13	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	09/07/13	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	17/05/13	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	09/07/13	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	09/07/13	0,60	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	09/07/13	0,039	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	24/07/13	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	09/07/13	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	10/07/13	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	09/07/13	0,021	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Parecer

FQ -

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

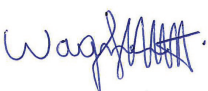

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21
Data hora coleta:	14/05/2013 00:00	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 18/08/2016	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora coleta:	14/05/2013 00:00
Data hora coleta:	14/05/2013 00:00	Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	29/05/13	32	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	29/05/13	40	mg HCO ₃ /L	2	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	28/05/13	10	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	09/07/13	17,8	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	21/05/13	12	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	28/05/13	41	mg CaCO ₃ /L	3	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	01/07/13	0,359	mg/L P	0,033	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	28/05/13	3,7	mg Mg/L	0,7	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	27/05/13	4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	09/07/13	3,37	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nitrito	09/07/13	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	27/05/13	Terroso 1	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	22/05/13	7,4 a 18 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	27/05/13	145	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	21/05/13	3,8	NTU	0,6	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Parecer

FQ -

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

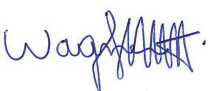

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 4395/13 Versão: 3

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	4395/13	Data hora coleta:	14/05/2013 00:00
Data hora coleta:	14/05/2013 00:00	Data hora do recebimento:	15/05/2013 16:21
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda/Tássio
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	14,5 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 18/08/2016	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7326/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7326/13	Data hora coleta:	22/08/2013 15:00
Data hora coleta:	22/08/2013 15:00	Data hora do recebimento:	23/08/2013 16:38
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Renata
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	27/08/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	03/09/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	27/08/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	28/08/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	03/09/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7326/13 Versão: 1

Laboratório: Físico-Químico - DEAL
Id. Pto: IB B. Gonçalves I
Amostra: 7326/13
Data hora coleta: 22/08/2013 15:00
Estado do tempo no momento da coleta: Bom
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Bom
Setor de Abast: Bento Gonçalves
Procedência: BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal
Detalhe:
Temperatura (Ar): 22 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE

Origem amostra: Programada
Data hora do recebimento: 23/08/2013 16:38
Coletador: Renata
Elemento: Água Bruta
Componente: ETA de Bento Gonçalves I

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Daniela Fernandes Graffitti
Química Matr. 131862
CRQ 05201300
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 26/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7326/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7326/13	Data hora coleta:	22/08/2013 15:00
Data hora coleta:	22/08/2013 15:00	Data hora do recebimento:	23/08/2013 16:38
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Renata
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	22 °C
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	05/09/13	2,00	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	05/09/13	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	05/09/13	0,096	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	05/09/13	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	05/09/13	0,556	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	05/09/13	0,060	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	23/08/13	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	05/09/13	0,0056	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	05/09/13	1,5	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	05/09/13	0,094	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	02/09/13	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	05/09/13	0,012	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	05/09/13	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	05/09/13	0,295	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.



A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7326/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7326/13	Data hora coleta:	22/08/2013 15:00
Data hora coleta:	22/08/2013 15:00	Data hora do recebimento:	23/08/2013 16:38
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Renata
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Daniela Fernandes Graffitti Química Matr. 131862 CRQ 05201300 Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 26/08/2016	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7326/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7326/13	Data hora coleta:	22/08/2013 15:00
Data hora do recebimento:	23/08/2013 16:38	Coletador:	Renata
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	23/08/13	12	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	23/08/13	14	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	29/08/13	6,4	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	27/08/13	6,4	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	28/08/13	25	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	29/08/13	27	mg CaCO ₃ /L	2	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	23/08/13	0,189	mg/L P	0,019	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	29/08/13	2,7	mg Mg/L	0,5	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	29/08/13	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	27/08/13	2,61	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	27/08/13	0,09	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	12/09/13	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	29/08/13	7,5 a 17,0 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	02/09/13	104	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	28/08/13	11	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Daniela Fernandes Graffitti
Química Matr. 131862
CRQ 05201300
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 26/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3177/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3177/14	Data hora coleta:	22/04/2014 13:10
Data hora coleta:	22/04/2014 13:10	Data hora do recebimento:	24/04/2014 16:02
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	07/06/14	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	01/09/14	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	07/06/14	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	07/06/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	01/09/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3177/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3177/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	22/04/2014 13:10	Data hora do recebimento:	24/04/2014 16:02
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3177/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3177/14	Data hora coleta:	22/04/2014 13:10
Data hora coleta:	22/04/2014 13:10	Data hora do recebimento:	24/04/2014 16:02
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	09/05/14	0,776	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	06/05/14	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	09/05/14	0,060	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	09/05/14	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	09/05/14	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	09/05/14	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	25/04/14	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	09/05/14	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	09/05/14	0,82	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	09/05/14	0,043	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	16/05/14	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	09/05/14	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	06/05/14	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	09/05/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3177/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3177/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	22/04/2014 13:10	Data hora do recebimento:	24/04/2014 16:02
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3177/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3177/14	Data hora coleta:	22/04/2014 13:10
Data hora coleta:	22/04/2014 13:10	Data hora do recebimento:	24/04/2014 16:02
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	25/04/14	23	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	25/04/14	28	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	05/05/14	5,9	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	07/06/14	5,5	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	25/04/14	35	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	05/05/14	30	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	29/04/14	0,137	mg/L P	0,015	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	05/05/14	3,8	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	07/05/14	4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	07/06/14	1,94	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	07/06/14	0,06	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	04/06/14	Terroso 1	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	25/04/14	7,3 a 20,8 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	04/06/14	125	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	25/04/14	11	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madrugá
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Bioensaios	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8198/14	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Coletador:	Amanda
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrilamida	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,15
Alumínio Dissolvido	07/11/14	0,07	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Benzidina	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[a]Antraceno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[k]Fluoranteno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Bélio Total	07/11/14	< LQ	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,002
Boro Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500- B B	-	0,1
Carbáril	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,03
Cianeto livre	07/11/14	< LQ	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 4500-CN E	-	0,005
Cobalto Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Cobre Dissolvido	07/11/14	< LQ	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Criseo	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
DDT+DDD+DDE	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,001
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
Dibenzo[a,h]Antraceno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Dodecacloro Pentaciclodecano	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,001
Ferro Dissolvido	07/11/14	0,49	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Gutíon	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,010
Lítio Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Malatión	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	5,0
Paratión	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
PCB 101	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 118	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 138	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 149	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 153	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 170	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 18	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Bioensaio	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8198/14	Data hora coleta:	13/10/2014 09:55
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

PCB 180	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 194	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 28	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 31	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 44	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 52	07/11/14	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
Prata Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Sulfeto não dissociado	07/11/14	< LQ	mg/L H ₂ S	-	Colorimétrico / SMEWW - 4500-S- ² H	-	0,002
Toxafeno	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,01
Tributilestano	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Urânio Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,02
Vanádio Total	07/11/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,01
2-Clorofenol	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,80
2,4-Diclorofenol	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,80
2,4,5 -T	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatografico LC-MS/MS	-	1,02
2,4,5 -TP	07/11/14	ND	µg/L	-	Cromatografico LC-MS/MS	-	1,02

Observações

(1681) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Bioensaio Análises e Consultoria Ambiental.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Bioensaios		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	8198/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8198/14	Data hora coleta:	13/10/2014 09:55
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaios:	BQ-122086/14		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	01/12/14	NA	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	02/01/15	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	01/12/14	NA	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	01/12/14	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	02/01/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	8198/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8198/14	Data hora coleta:	13/10/2014 09:55
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	31/10/14	1,84	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	30/10/14	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	31/10/14	0,065	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	31/10/14	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	31/10/14	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	31/10/14	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	17/10/14	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	31/10/14	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	18/11/14	1,4	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	18/11/14	0,058	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	29/10/14	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	31/10/14	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	30/10/14	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	31/10/14	0,034	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	8198/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 8198/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8198/14	Data hora coleta:	13/10/2014 09:55
Data hora coleta:	13/10/2014 09:55	Data hora do recebimento:	15/10/2014 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Chuvoso	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	20 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-122086/14		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	29/10/14	18	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	29/10/14	22	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	24/10/14	5	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	01/12/14	NA	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	16/10/14	45	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	24/10/14	20	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	23/10/14	0,209	mg/L P	0,020	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	24/10/14	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	24/10/14	5	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	01/12/14	NA	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nitrito	01/12/14	NA	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	28/10/14	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	16/10/14	7,1 a 22,0 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	28/10/14	92	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	16/10/14	20	NTU	2	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Observações

(3461) - Os ensaios de Cromatografia Iônica não foram realizados por problemas técnicos. Equipamento em manutenção.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3730/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3730/15	Data hora coleta:	13/04/2015 10:00
Data hora coleta:	13/04/2015 10:00	Data hora do recebimento:	15/04/2015 10:37
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	19/05/15	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	17/07/15	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	19/05/15	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	19/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	17/07/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3730/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3730/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/04/2015 10:00	Data hora do recebimento:	15/04/2015 10:37
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3730/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3730/15	Data hora coleta:	13/04/2015 10:00
Data hora coleta:	13/04/2015 10:00	Data hora do recebimento:	15/04/2015 10:37
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	21/05/15	0,320	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,021	0,029
Arsênio Total	18/05/15	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	21/05/15	0,063	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,013
Cádmio Total	21/05/15	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	21/05/15	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0106
Cobre Total	21/05/15	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0114
Cromo Hexavalente	17/04/15	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	21/05/15	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0065
Ferro Total	21/05/15	0,55	mg/L Fe	0,09	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,096	0,136
Manganês Total	21/05/15	0,054	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,014
Mercurio Total	14/05/15	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	21/05/15	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0081	0,0108
Selênio Total	19/05/15	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	21/05/15	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,024	0,032

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3730/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3730/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/04/2015 10:00	Data hora do recebimento:	15/04/2015 10:37
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3730/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3730/15	Data hora coleta:	13/04/2015 10:00
Data hora coleta:	13/04/2015 10:00	Data hora do recebimento:	15/04/2015 10:37
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Amanda
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	22 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	29/04/15	30	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	29/04/15	36	mg HCO ₃ /L	2	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	13/05/15	7	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	19/05/15	15,0	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	29/04/15	20	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	13/05/15	28	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	24/04/15	0,122	mg/L P	0,014	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	13/05/15	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	29/04/15	4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	19/05/15	3,01	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	19/05/15	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	04/05/15	Vegetal 1	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	28/04/15	7,4 a 19,1 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	29/04/15	128	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	28/04/15	4,9	NTU	0,5	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7009/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7009/15	Data hora do recebimento:	08/10/2015 11:45
Data hora coleta:	06/10/2015 08:20	Coletador:	Ademar
Clima: no momento da coleta:	Bom		
Clima: nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	17 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQM
Ácido Aminometilfosfônico	06/02/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	12/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	11/02/16	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	06/02/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	06/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	-	-
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	12/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	11/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	12/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	12/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQM - Limite de quantificação do método; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7009/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	7009/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	06/10/2015 08:20	Data hora do recebimento:	08/10/2015 11:45
Clima: no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Ademar
Clima: nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	17 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.
A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 22/04/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7009/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7009/15	Data hora do recebimento:	08/10/2015 11:45
Data hora coleta:	06/10/2015 08:20	Coletador:	Ademar
Clima: no momento da coleta:	Bom		
Clima: nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	17 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQM
Alumínio Dissolvido	05/11/15	0,063	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,03
Alumínio Total	30/10/15	0,866	mg/L Al	0,025	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,021	0,029
Arsênio Total	28/10/15	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	30/10/15	0,044	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,013
Bérblio total	30/10/15	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,020	0,023
Cádmio Total	30/10/15	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	30/10/15	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0106
Cobalto Total	30/10/15	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,019	0,022
Cobre Dissolvido	05/11/15	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,011
Cobre Total	30/10/15	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0114
Cromo Hexavalente	09/10/15	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	30/10/15	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0065
Ferro Dissolvido	05/11/15	0,17	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,10	0,14
Ferro Total	30/10/15	0,68	mg/L Fe	0,09	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,096	0,136
Lítio Total	30/10/15	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	1,1	1,3
Manganês Total	30/10/15	0,034	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,014
Mercurio Total	04/11/15	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00025	0,00036
Níquel Total	30/10/15	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0081	0,0108
Prata Total	30/10/15	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,019
Selênio Total	27/10/15	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	30/10/15	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,078	0,085



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7009/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7009/15	Data hora do recebimento:	08/10/2015 11:45
Data hora coleta:	06/10/2015 08:20	Coletador:	Ademar
Clima: no momento da coleta:	Bom		
Clima: nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	17 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	30/10/15	ND	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,024	0,032
-------------	----------	----	------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQM - Limite de quantificação do método; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 22/04/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7009/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7009/15	Data hora do recebimento:	08/10/2015 11:45
Data hora coleta:	06/10/2015 08:20	Coletador:	Ademar
Clima: no momento da coleta:	Bom		
Clima: nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	17 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQM
Alcalinidade Total	21/10/15	17	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	21/10/15	20	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	03/11/15	4	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	06/02/16	4,66	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	09/10/15	18	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	03/11/15	25	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	23/10/15	0,077	mg/L P	0,011	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	03/11/15	4	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	21/10/15	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	06/02/16	1,69	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	06/02/16	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	09/10/15	Vegetal 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	09/10/15	7,3 a 19,9 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	13/10/15	103	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	09/10/15	11	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQM - Limite de quantificação do método; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 22/04/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00
Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento:	06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	15/04/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Clordano (alfa, gama, t-Nonaclo-ro)	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	15/04/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	15/04/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	30/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3682/16	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento:	06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 10/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00
Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento:	06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	12/04/16	0,111	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,03
Alumínio Total	19/04/16	0,757	mg/L Al	0,023	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,021	0,029
Arsênio Total	22/04/16	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	19/04/16	0,053	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,013
Bérblio Total	19/04/16	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,020	0,023
Cádmio Total	19/04/16	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	19/04/16	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0106
Cobalto Total	19/04/16	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,019	0,022
Cobre Dissolvido	12/04/16	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,011
Cobre Total	19/04/16	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0114
Cromo Hexavalente	08/04/16	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	19/04/16	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0065
Ferro Dissolvido	12/04/16	0,15	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,10	0,14
Ferro Total	19/04/16	0,91	mg/L Fe	0,09	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,096	0,136
Lítio Total	19/04/16	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	1,1	1,3
Manganês Total	19/04/16	0,058	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,014
Mercurio Total	13/04/16	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00025	0,00036
Níquel Total	19/04/16	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0081	0,0108
Prata Total	19/04/16	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,019
Selênio Total	25/04/16	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	19/04/16	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,078	0,085



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00
Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento:	06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	19/04/16	ND	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,024	0,032
-------------	----------	----	------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 10/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00
Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento:	06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	11/04/16	25	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	11/04/16	30	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	28/04/16	5	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	15/04/16	5,3	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	08/04/16	25	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	28/04/16	21	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	11/04/16	0,093	mg/L P	0,012	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	28/04/16	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	11/04/16	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	15/04/16	1,60	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nitrito	15/04/16	< LQ	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	08/04/16	Terroso 1	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	08/04/16	7,3 a 20,3 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	12/04/16	81	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	08/04/16	8,1	NTU	0,8	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 10/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento: 06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrlamida	20/04/16	< LQ	µg/L	0,01	Cromatográfico / EPA - 8032A	-	0,01
Benzidina	20/04/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Benzo[a]Antraceno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
Benzo[a]pireno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Benzo[k]Fluoranteno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Boro Total	20/04/16	0,03	mg/L	0,007	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,03
Carbaril	20/04/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Cianeto livre	20/04/16	< LQ	mg/L	0,003	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-CN-A, B, C e E	-	0,01
Criseño	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
DDT+DDD+DDE	20/04/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,002
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Dibenzo[a,h]Antraceno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Dodecacloro Pentaciclodecano	20/04/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Fenóis	20/04/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrométrico / NBR - 10740:1989	-	0,001
Gutíon	20/04/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,00
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Malation	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Paration	20/04/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,02
PCBs Bifenilas Policloradas	20/04/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,001
Sulfeto de Hidrogenio	20/04/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 4500-S-2-D e H	-	0,00
Toxafeno	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,005
Tributilestanho	20/04/16	< LQ	µg/L	0,02	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,02
Urânio Total	20/04/16	0,01	mg/L	0,01	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,01
2-Clorofenol	20/04/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
2,4-Diclorofenol	20/04/16	< LQ	µg/L	0,08	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,1
2,4,5 -T	20/04/16	< LQ	µg/L	0,16	Cromatográfico / EPA - 1658	-	1,0
2,4,5 -TP	20/04/16	< LQ	µg/L	0,3	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	1,0

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3682/16 Versão: 1

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	3682/16	Data hora coleta:	05/04/2016 10:00	Data hora do recebimento: 06/04/2016 15:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		Coletador:	Mateus
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	24 °C	Temperatura (Água):	21 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 10/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora coleta:	10/10/2016 06:00
Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento:	13/10/2016 10:52
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	15/10/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Alaclor	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	30/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Clordano (alfa, gama, t-Nonaclo-ro)	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	15/10/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Glifosato + Ampa	15/10/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	30/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	29/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	30/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	30/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL			Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I				
Amostra:	8670/16	Origem amostra:	Programada		
Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento:	13/10/2016 10:52	Coletador:	Andrei
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom				
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso				
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I		
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal				
Detalhe:					
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C		
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE				

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/06/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora coleta:	10/10/2016 06:00
Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento:	13/10/2016 10:52
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	28/10/16	0,117	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	16/11/16	0,818	mg/L Al	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	18/11/16	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	16/11/16	0,0529	mg/L Ba	0,0040	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Bérblio Total	16/11/16	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	16/11/16	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	16/11/16	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	16/11/16	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	28/10/16	< LQ	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	16/11/16	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	13/10/16	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	16/11/16	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	28/10/16	0,202	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	16/11/16	0,783	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	16/11/16	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,1	0,4
Manganês Total	16/11/16	0,048	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	21/10/16	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria de Absorção Atômica / DEAL - AA 018	0,00008	0,00026
Níquel Total	16/11/16	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	16/11/16	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	21/11/16	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	16/11/16	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora do recebimento:	13/10/2016 10:52
Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Coletador:	Andrei
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	16/11/16	0,071	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,029	0,009
-------------	----------	-------	------	-------	---	-------	-------

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Allabor Laboratórios.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/06/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora coleta:	10/10/2016 06:00
Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento:	13/10/2016 10:52
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	17/10/16	28	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	17/10/16	34	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	09/11/16	5,8	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	15/10/16	8,0	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,16	0,50
Cor	14/10/16	45	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	09/11/16	22,7	mg CaCO ₃ /L	0,7	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fósforo Total	14/10/16	0,140	mg/L P	0,015	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	09/11/16	2,0	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Matéria Orgânica	17/10/16	6	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	15/10/16	2,00	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,08
Nitrito	15/10/16	0,04	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Odor	07/10/16	Vegetal 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	14/10/16	7,0 a 17,0 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	27/10/16	104	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	14/10/16	11	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/06/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento: 13/10/2016 10:52
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrlamida	20/10/16	< LQ	µg/L	0,01	Cromatográfico / EPA - 8032A	-	0,01
Benzidina	20/10/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Benzo[a]Antraceno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
Benzo[a]pireno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Benzo[k]Fluoranteno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Boro Total	20/10/16	< LQ	mg/L	0,007	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,03
Carbaril	20/10/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Cianeto livre	20/10/16	< LQ	mg/L	0,003	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-CN-A, B, C e E	-	0,005
Criseño	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
DDT+DDD+DDE	20/10/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,002
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Dibenzo[a,h]Antraceno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Dodecacloro Pentaciclodecano	20/10/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Fenóis	20/10/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrométrico / NBR - 10740:1989	-	0,001
Gutíon	20/10/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,003
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Malation	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Paration	20/10/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,02
PCBs Bifenilas Policloradas	20/10/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,001
Sulfeto de Hidrogenio	20/10/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 4500-S-2-D e H	-	0,002
Toxafeno	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,005
Tributilestanho	20/10/16	< LQ	µg/L	0,02	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,02
Urânio Total	20/10/16	< LQ	mg/L	0,01	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,01
2-Clorofenol	20/10/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
2,4-Diclorofenol	20/10/16	< LQ	µg/L	0,08	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,1
2,4,5 -T	20/10/16	< LQ	µg/L	0,16	Cromatográfico / EPA - 1658	-	1,0
2,4,5 -TP	20/10/16	< LQ	µg/L	0,3	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	1,0

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Allabor Laboratórios.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 8670/16 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	8670/16	Data hora coleta:	10/10/2016 06:00	Data hora do recebimento: 13/10/2016 10:52
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	9 °C	Temperatura (Água):	16 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 05/06/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	3754/17	Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento: 11/04/2017 16:34
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			
ALLABOR:	REL1307213.00/17			

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrilamida	03/05/17	< LQ	µg/L	0,01	Cromatográfico / EPA - 8032A	-	0,01
Benzidina	03/05/17	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Benzo[a]Antraceno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
Benzo[a]pireno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Benzo[k]Fluoranteno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Boro Total	03/05/17	< LQ	mg/L	0,007	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,03
Carbaril	03/05/17	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Cianeto livre	03/05/17	< LQ	mg/L	0,003	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-CN-A, B, C e E	-	0,005
Criseño	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
DDT+DDD+DDE	03/05/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,002
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Dibenzo[a,h]Antraceno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Dodecacloro Pentaciclodecano	03/05/17	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Fenóis	03/05/17	< LQ	mg/L	0,001	Espectrométrico / NBR - 10740:1989	-	0,001
Gutíon	03/05/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,003
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Malation	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Paration	03/05/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,02
PCBs Bifenilas Policloradas	03/05/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,001
Sulfeto de Hidrogenio	03/05/17	< LQ	mg/L	0,001	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 4500-S-2-D e H	-	0,002
Toxafeno	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,005
Tributilestanho	03/05/17	< LQ	µg/L	0,02	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,02
Urânio Total	03/05/17	< LQ	mg/L	0,01	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,01
2-Clorofenol	03/05/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
2,4-Diclorofenol	03/05/17	< LQ	µg/L	0,08	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,1
2,4,5 -T	03/05/17	< LQ	µg/L	0,16	Cromatográfico / EPA - 1658	-	1,0
2,4,5 -TP	03/05/17	< LQ	µg/L	0,3	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	1,0

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados pela Allabor Laboratórios.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I		Origem amostra:	Programada
Amostra:	3754/17	Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento: 11/04/2017 16:34
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I	
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal			
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			
ALLABOR:	REL1307213.00/17			

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3754/17	Data hora coleta:	10/04/2017 07:30
Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento:	11/04/2017 16:34
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1307213.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	27/04/17	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,068
Aldrin/Dieldrin	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,051	0,161
Bentazona	28/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,070	0,221
Clordano (alfa, gama, t-Nonacoloro)	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,016
DDT (o,p' e p,p')	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,013	0,041
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,137
Endrin	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,030	0,095
Glifosato	27/04/17	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Glifosato + Ampa	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,015
Hexaclorobenzeno	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,015
Lindano	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,018
Metolacloro	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,033	0,104
Metoxicloro	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,047	0,150
Molinato	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,067
Pendimentalina	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,016	0,051
Pentaclorofenol	28/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,032	0,103
Permetrina (cis e trans)	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,172	0,548
Propanil	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,121	0,386
Simazina	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,024	0,075
Trifluralina	27/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,026	0,083
2,4 D + 2,4,5 T	26/06/17	<LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2 / 1658	-	0,117
2,4-D	28/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,037	0,117
2,4,6 - Triclorofenol	28/04/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,044	0,140

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	3754/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento:	11/04/2017 16:34
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1307213.00/17		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3754/17	Data hora coleta:	10/04/2017 07:30
Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento:	11/04/2017 16:34
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Andrei
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1307213.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	26/04/17	< LQ	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	26/04/17	0,420	mg/L Al	0,021	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	02/05/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	26/04/17	0,0594	mg/L Ba	0,0040	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Bérblio Total	26/04/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	26/04/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	26/04/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	26/04/17	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	26/04/17	< LQ	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	26/04/17	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	13/04/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	26/04/17	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	26/04/17	0,162	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	26/04/17	0,577	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	26/04/17	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,1	0,4
Manganês Total	26/04/17	0,044	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	18/04/17	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria de Absorção Atômica / DEAL - AA 018	0,00008	0,00026
Níquel Total	26/04/17	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	26/04/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	03/05/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	26/04/17	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL			Elemento:	Água Bruta				
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I			Origem amostra:	Programada				
Amostra:	3754/17			Data hora coleta:	10/04/2017 07:30	Data hora do recebimento:	11/04/2017 16:34	Coletador:	Andrei
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom								
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso								
Setor de Abast:	Bento Gonçalves			Componente:	ETA de Bento Gonçalves I				
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal								
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de agua bruta e um de a								
Temperatura (Ar):	19 °C			Temperatura (Água):	21 °C				
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE								
ALLABOR:	REL1307213.00/17								
Zinco Total	26/04/17	ND	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B			0,029	0,009

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 3754/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB B. Gonçalves I	Origem amostra:	Programada
Amostra:	3754/17	Data hora coleta:	10/04/2017 07:30
Data hora do recebimento:	11/04/2017 16:34	Coletador:	Andrei
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Bento Gonçalves	Componente:	ETA de Bento Gonçalves I
Procedência:	BENTO GONÇALVES - Não informado - R Henry Hugo Dreher nº 556 Principal		
Detalhe:	Desativado em 28/07/17 conforme e-mail do DECA, a partir de agora apenas um ponto de coleta de água bruta e um de a		
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	21 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1307213.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	12/04/17	34	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	12/04/17	41	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	02/05/17	7,2	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	27/04/17	10,0	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,30	0,95
Cor	12/04/17	25	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	02/05/17	28,3	mg CaCO ₃ /L	0,9	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fósforo Total	12/04/17	0,205	mg/L P	0,019	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	02/05/17	2,5	mg Mg/L	0,4	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Matéria Orgânica	12/04/17	4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	27/04/17	2,06	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,057	0,058
Nítrito	27/04/17	0,05	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Odor	12/04/17	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	12/04/17	7,1 a 23 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	02/05/17	128	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	12/04/17	5,8	NTU	1,0	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Eng^a Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Matr. 125633
CRQ 05405029
Técnico Químico DEAL

Data 05/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaios:	BQ-88842/13		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	29/03/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	25/04/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	29/03/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	29/03/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	25/04/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	1341/13	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 19/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	18 °C
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	19/04/13	1,54	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	23/04/13	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	19/04/13	0,024	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	19/04/13	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	19/04/13	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	19/04/13	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	06/03/13	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	19/04/13	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	19/04/13	1,2	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	19/04/13	0,034	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	08/05/13	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	19/04/13	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	23/04/13	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	19/04/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

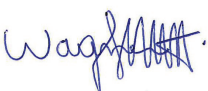

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 19/08/2016	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	18 °C
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	01/04/13	NA	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	01/04/13	NA	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	14/03/13	4,9	mg Ca/L	0,1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	29/03/13	2,43	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	05/03/13	40	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	14/03/13	25	mg CaCO ₃ /L	2	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	20/03/13	0,050	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	14/03/13	3,0	mg Mg/L	0,4	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	08/04/13	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	29/03/13	0,55	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nitrito	29/03/13	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	01/04/13	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	06/03/13	7,6 a 18 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	02/04/13	90	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	05/03/13	9,8	NTU	0,6	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Observações

- (1103) - Ensaio de Bicarbonatos não realizado por problemas técnicos.
(1102) - Ensaio de Alcalinidade Total não realizado por problemas técnicos.
(2381) - Os ensaios de Alcalinidade total e Bicarbonatos não foram realizados por problemas técnicos.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

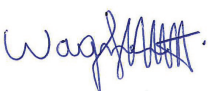

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
---	--

Data 19/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Bioensaio	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrilamida	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,15
Alumínio Dissolvido	22/05/13	0,69	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Benzidina	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[a]Antraceno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Benzo[k]Fluoranteno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Bélio total	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,002
Boro Total	22/05/13	< LQ	mg/L	-	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500- B B	-	0,1
Carbáril	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,03
Cianeto livre	22/05/13	< LQ	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 4500-CN E	-	0,005
Cobalto Total	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Cobre Dissolvido	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Criseno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
DDT+DDD+DDE	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,001
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
Dibenzo[a,h]Antraceno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Dodecacloro Pentaciclodecano	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,001
Ferro Dissolvido	22/05/13	0,53	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Gutíon	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,010
Lítio Total	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,05
Malation	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	5,0
Paration	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico LC-MS/MS	-	0,01
PCB 101	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 118	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 138	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 149	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 153	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 170	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 18	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,05



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Bioensaio	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora coleta:	28/02/2013 12:40
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	18 °C
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

PCB 180	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 194	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 28	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 31	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 44	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
PCB 52	22/05/13	< LQ	µg/L	-	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,05
Prata Total	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,005
Sulfeto não dissociado	22/05/13	< LQ	mg/L H ₂ S	-	Colorimétrico / SMEWW - 4500-S- ² H	-	0,002
Toxafeno	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8081B	-	0,01
Tributilestano	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Urânio total	22/05/13	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,02
Vanádio Total	22/05/13	< LQ	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	-	0,01
2-Clorofenol	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,80
2,4-Diclorofenol	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,80
2,4,5 -T	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatografico LC-MS/MS	-	1,02
2,4,5 -TP	22/05/13	ND	µg/L	-	Cromatografico LC-MS/MS	-	1,02

Observações

(1681) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Bioensaio Análises e Consultoria Ambiental.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

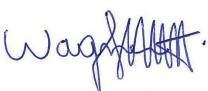

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1341/13 Versão: 0

Laboratório:	Bioensaios	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1341/13	Data hora do recebimento:	01/03/2013 15:51
Data hora coleta:	28/02/2013 12:40	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	18 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
BioEnsaio:	BQ-88842/13		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 19/08/2016	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6020/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6020/13	Data hora coleta:	19/08/2013 08:00
Data hora do recebimento:	21/08/2013 13:01	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	13 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	30/08/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	30/10/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	30/10/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	30/08/13	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	30/08/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	30/10/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	30/10/13	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	30/10/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	30/10/13	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(2061) - Os ensaios de Bentazona, Benzo(a)pireno, Pentaclorofenol, 2,4-D e 2,4,6-Triclorofenol não foram realizados por problemas técnicos.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6020/13 Versão: 1

Laboratório: Físico-Químico - DEAL
Id. Pto: IB Encant./Montante
Amostra: 6020/13
Data hora coleta: 19/08/2013 08:00
Estado do tempo no momento da coleta: Bom
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Bom
Setor de Abast: Encantado
Procedência: ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:
Temperatura (Ar): 10 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE

Origem amostra: Programada
Data hora do recebimento: 21/08/2013 13:01
Coletador: Moisés A. Morás
Elemento: Água Bruta
Componente: ETA / Corpo Receptor de Encantado

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Daniela Fernandes Graffitti
Química Matr. 131862
CRQ 05201300
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 19/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6020/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6020/13	Data hora coleta:	19/08/2013 08:00
Data hora coleta:	19/08/2013 08:00	Data hora do recebimento:	21/08/2013 13:01
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	13 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	26/09/13	2,02	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	30/09/13	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	26/09/13	0,023	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	26/09/13	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	26/09/13	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	26/09/13	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	23/08/13	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	26/09/13	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	26/09/13	1,5	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	26/09/13	0,022	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	11/09/13	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	26/09/13	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	01/10/13	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	26/09/13	< LQ	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.



A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6020/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6020/13	Data hora coleta:	19/08/2013 08:00
Data hora coleta:	19/08/2013 08:00	Data hora do recebimento:	21/08/2013 13:01
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	10 °C
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	13 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Daniela Fernandes Graffitti Química Matr. 131862 CRQ 05201300 Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
---	--

Data 19/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6020/13 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6020/13	Data hora coleta:	19/08/2013 08:00
Data hora do recebimento:	21/08/2013 13:01	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	13 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	23/08/13	13	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	23/08/13	16	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	27/08/13	3,1	mg Ca/L	0,1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	30/08/13	1,42	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	28/08/13	65	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	27/08/13	15	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	23/08/13	0,040	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	27/08/13	1,7	mg Mg/L	0,3	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	23/08/13	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	30/08/13	0,85	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	30/08/13	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	06/09/13	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	29/08/13	7,5 a 17,0 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	02/09/13	98	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	28/08/13	20	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Daniela Fernandes Graffitti
Química Matr. 131862
CRQ 05201300
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 19/08/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 913/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	913/14	Data hora coleta:	11/02/2014 07:45
Data hora do recebimento:	13/02/2014 09:18	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	29 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	15/04/14	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	25/07/14	< LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	25/07/14	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	15/04/14	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	15/04/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	25/07/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 913/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante		Elemento: Água Bruta
Amostra:	913/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	11/02/2014 07:45	Data hora do recebimento:	13/02/2014 09:18
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	29 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 913/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	913/14	Data hora coleta:	11/02/2014 07:45
Data hora do recebimento:	13/02/2014 09:18	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	29 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	18/03/14	0,783	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	20/03/14	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	18/03/14	0,022	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	18/03/14	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	18/03/14	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	18/03/14	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	14/02/14	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	18/03/14	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	18/03/14	0,94	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	18/03/14	0,035	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	07/03/14	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	18/03/14	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	20/03/14	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	18/03/14	0,071	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

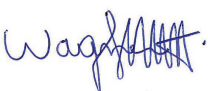

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 913/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante		
Amostra:	913/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	11/02/2014 07:45	Data hora do recebimento:	13/02/2014 09:18
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	29 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 06/10/2017	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 913/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	913/14	Data hora coleta:	11/02/2014 07:45
Data hora do recebimento:	13/02/2014 09:18	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	29 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	14/02/14	25	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	14/02/14	30	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	20/02/14	5,4	mg Ca/L	0,1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,14	0,21
Cloreto	15/04/14	3,08	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	14/02/14	25	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	20/02/14	19	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,46	0,65
Fósforo Total	28/02/14	0,028	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	20/02/14	1,2	mg Mg/L	0,3	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,05	0,09
Matéria Orgânica	26/02/14	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	15/04/14	0,72	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	15/04/14	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	18/02/14	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	13/02/14	7,6 a 19,8 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	25/02/14	63	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	13/02/14	5,5	NTU	0,6	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madrugá
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6781/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6781/14	Data hora coleta:	28/08/2014 08:00
Data hora do recebimento:	29/08/2014 13:32	Coletador:	Riteli
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	05/03/15	NA	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	03/11/14	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	05/03/15	NA	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	05/03/15	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	03/11/14	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6781/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	6781/14	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	28/08/2014 08:00	Data hora do recebimento:	29/08/2014 13:32
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Riteli
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6781/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6781/14	Data hora coleta:	28/08/2014 08:00
Data hora do recebimento:	29/08/2014 13:32	Coletador:	Riteli
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	12/09/14	0,995	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	09/09/14	ND	mg/L As	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	12/09/14	0,023	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	12/09/14	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	12/09/14	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	12/09/14	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	03/09/14	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	12/09/14	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	12/09/14	0,92	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	12/09/14	< LQ	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	24/09/14	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	12/09/14	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	08/09/14	< LQ	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	12/09/14	ND	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

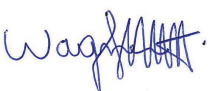

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6781/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6781/14	Data hora coleta:	28/08/2014 08:00
Data hora coleta:	28/08/2014 08:00	Data hora do recebimento:	29/08/2014 13:32
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Riteli
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 06/10/2017	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6781/14 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6781/14	Data hora coleta:	28/08/2014 08:00
Data hora do recebimento:	29/08/2014 13:32	Coletador:	Riteli
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	10 °C	Temperatura (Água):	19 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	29/08/14	23	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	29/08/14	28	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	08/09/14	5	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	05/03/15	NA	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	29/08/14	45	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	08/09/14	30	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	02/09/14	0,037	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	08/09/14	4	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	15/09/14	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	05/03/15	NA	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,010	0,030
Nitrito	05/03/15	NA	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	15/09/14	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	29/08/14	7,3 a 19,0 °C	-	0,1	Eletrométrico / SMEWW - 4500-H+ B	-	-
Sólidos Totais	15/09/14	81	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	29/08/14	12	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Observações

(3461) - Os ensaios de Cromatografia Iônica não foram realizados por problemas técnicos. Equipamento em manutenção.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 1936/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1936/15	Data hora coleta:	10/03/2015 07:30
Data hora coleta:	10/03/2015 07:30	Data hora do recebimento:	11/03/2015 14:24
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Claiton
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal	Detalhe:	
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	06/05/15	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	20/05/15	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	06/05/15	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	06/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	20/05/15	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1936/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	1936/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	10/03/2015 07:30	Data hora do recebimento:	11/03/2015 14:24
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Claiton
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Wagner da Silva Madruga
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 1936/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1936/15	Data hora coleta:	10/03/2015 07:30
Data hora coleta:	10/03/2015 07:30	Data hora do recebimento:	11/03/2015 14:24
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Claiton
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Total	17/04/15	2,10	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,016	0,022
Arsênio Total	24/04/15	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	17/04/15	0,025	mg/L Ba	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,014
Cádmio Total	17/04/15	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00082	0,00102
Chumbo Total	17/04/15	ND	mg/L Pb	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0107
Cobre Total	17/04/15	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0081
Cromo Hexavalente	13/03/15	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	17/04/15	ND	mg/L Cr	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0050	0,0054
Ferro Total	17/04/15	2,0	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,090	0,100
Manganês Total	17/04/15	0,035	mg/L Mn	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,016
Mercurio Total	20/03/15	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00026	0,00041
Níquel Total	17/04/15	ND	mg/L Ni	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0079	0,0093
Selênio Total	23/04/15	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Zinco Total	17/04/15	0,082	mg/L	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,012	0,015

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

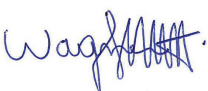

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 1936/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	1936/15	Data hora do recebimento:	11/03/2015 14:24
Data hora coleta:	10/03/2015 07:30	Coletador:	Claiton
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

 Wagner da Silva Madruga Técnico Químico Matr. 124560 CRQ 05404596 Técnico Químico DEAL	 Eliane Lemos Santos Engª Química Matr. 131375 CRQ 05301736 Chefe DEAL
Data 06/10/2017	



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 1936/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante		
Amostra:	1936/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	10/03/2015 07:30	Data hora do recebimento:	11/03/2015 14:24
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Claiton
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	25 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	07/04/15	17	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	07/04/15	20	mg HCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	01/04/15	3	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	06/05/15	1,55	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	19/03/15	70	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	01/04/15	13	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	13/03/15	0,041	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	01/04/15	1	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	10/04/15	5	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	06/05/15	0,68	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,03
Nítrito	06/05/15	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	19/03/15	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	19/03/15	7,6 a 15,4 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	25/03/15	61	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	19/03/15	18	NTU	2	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Wagner da Silva Madrugá
Técnico Químico Matr. 124560
CRQ 05404596
Técnico Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6298/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6298/15	Data hora coleta:	08/09/2015 07:10
Data hora do recebimento:	10/09/2015 09:44	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	13 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	02/02/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Benzo[a]pireno	22/01/16	NA	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,178	0,712
Clordano (alfa, gama, t-Nonacloro)	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	02/02/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	02/02/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	22/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	23/01/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6298/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	6298/15	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	08/09/2015 07:10	Data hora do recebimento:	10/09/2015 09:44
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	13 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 6298/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6298/15	Data hora coleta:	08/09/2015 07:10
Data hora do recebimento:	10/09/2015 09:44	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	13 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	01/10/15	0,065	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,03
Alumínio Total	02/10/15	0,572	mg/L Al	0,022	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,021	0,029
Arsênio Total	02/10/15	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	02/10/15	0,021	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,013
Bérblio Total	02/10/15	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,020	0,023
Cádmio Total	02/10/15	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	02/10/15	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0106
Cobalto Total	02/10/15	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,019	0,022
Cobre Dissolvido	01/10/15	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,011
Cobre Total	02/10/15	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0114
Cromo Hexavalente	11/09/15	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	02/10/15	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0065
Ferro Dissolvido	01/10/15	0,15	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,10	0,14
Ferro Total	02/10/15	0,46	mg/L Fe	0,09	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,096	0,136
Lítio Total	02/10/15	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	1,1	1,3
Manganês Total	02/10/15	< LQ	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,014
Mercurio Total	07/10/15	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00025	0,00036
Níquel Total	02/10/15	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0081	0,0108
Prata Total	02/10/15	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,019
Selênio Total	30/09/15	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	02/10/15	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,078	0,085



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6298/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6298/15	Data hora coleta:	08/09/2015 07:10
Data hora coleta:	08/09/2015 07:10	Data hora do recebimento:	10/09/2015 09:44
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	13 °C
Temperatura (Ar):	13 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	02/10/15	ND	mg/L	0,100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,024	0,032
-------------	----------	----	------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 6298/15 Versão: 1

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	6298/15	Data hora coleta:	08/09/2015 07:10
Data hora coleta:	08/09/2015 07:10	Data hora do recebimento:	10/09/2015 09:44
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	13 °C	Temperatura (Água):	20 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	06/10/15	20	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	06/10/15	25	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	16/10/15	4	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	02/02/16	2,61	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	10/09/15	12	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	16/10/15	18	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	10/09/15	0,026	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	16/10/15	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	07/10/15	2	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	02/02/16	0,87	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,010	0,030
Nítrito	02/02/16	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	10/09/15	Terroso 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	10/09/15	7,8 a 20,1 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	15/09/15	61	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	10/09/15	5,9	NTU	0,6	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 2202/16 Versão: 2

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2202/16	Data hora coleta:	02/02/2016 07:30
Data hora coleta:	02/02/2016 07:30	Data hora do recebimento:	04/02/2016 11:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	03/05/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Alaclor	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Clordano (alfa, gama, t-Nonaclo-ro)	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	03/05/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,13
Glifosato + Ampa	03/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,05	0,15
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	05/05/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Observações

(141) - O ensaio de Benzo(a)Pireno não foi realizado por problemas técnicos

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2202/16 Versão: 2

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	2202/16	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	02/02/2016 07:30	Data hora do recebimento:	04/02/2016 11:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaio nº 2202/16 Versão: 2

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2202/16	Data hora coleta:	02/02/2016 07:30
Data hora do recebimento:	04/02/2016 11:14	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	19/02/16	0,229	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,03
Alumínio Total	08/03/16	2,27	mg/L Al	0,04	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,021	0,029
Arsênio Total	02/03/16	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	02/03/16	0,029	mg/L Ba	0,004	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,013
Bérblio Total	02/03/16	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,020	0,023
Cádmio Total	02/03/16	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	02/03/16	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0075	0,0106
Cobalto Total	02/03/16	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,019	0,022
Cobre Dissolvido	19/02/16	ND	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,011
Cobre Total	02/03/16	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0085	0,0114
Cromo Hexavalente	05/02/16	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	02/03/16	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0065
Ferro Dissolvido	19/02/16	0,39	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,10	0,14
Ferro Total	02/03/16	2,5	mg/L Fe	0,1	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,096	0,136
Lítio Total	02/03/16	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	1,1	1,3
Manganês Total	02/03/16	0,103	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,009	0,014
Mercurio Total	19/02/16	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00025	0,00036
Níquel Total	02/03/16	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0081	0,0108
Prata Total	02/03/16	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,011	0,019
Selênio Total	02/03/16	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	02/03/16	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,078	0,085



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2202/16 Versão: 2

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2202/16	Data hora coleta:	02/02/2016 07:30
Data hora coleta:	02/02/2016 07:30	Data hora do recebimento:	04/02/2016 11:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	21 °C
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	02/03/16	0,037	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,024	0,032
-------------	----------	-------	------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 2202/16 Versão: 2

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2202/16	Data hora coleta:	02/02/2016 07:30
Data hora coleta:	02/02/2016 07:30	Data hora do recebimento:	04/02/2016 11:14
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	21 °C	Temperatura (Água):	27 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	19/02/16	22	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	19/02/16	27	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	26/02/16	5	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	03/05/16	2,18	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,06	0,20
Cor	05/02/16	25	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	26/02/16	23	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	12/02/16	0,061	mg/L P	0,010	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	26/02/16	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	19/02/16	4	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	03/05/16	0,93	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,010	0,030
Nítrito	03/05/16	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Odor	05/02/16	Terroso 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	05/02/16	7,6 a 15,8 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	12/02/16	78	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	05/02/16	11	NTU	1	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7228/16	Data hora coleta:	15/08/2016 08:40
Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51	Coletador:	Gustavo
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	19/08/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Alaclor	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,082
Aldrin/Dieldrin	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,172
Bentazona	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,075	0,301
Clordano (alfa, gama, t-Nonaclo-ro)	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,003	0,011
DDT (o,p' e p,p')	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,090	0,359
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,062	0,250
Endrin	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,046	0,186
Glifosato	19/08/16	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,04
Glifosato + Ampa	19/08/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,009	0,036
Hexaclorobenzeno	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,025
Lindano	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,021
Metolacloro	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,031	0,125
Metoxicloro	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,054	0,214
Molinato	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,023	0,094
Pendimentalina	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,159	0,640
Pentaclorofenol	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,101	0,402
Permetrina (cis e trans)	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,463	1,850
Propanil	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,143	0,573
Simazina	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,073	0,290
Trifluralina	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,133	0,533
2,4-D	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,084	0,336
2,4,6 - Triclorofenol	01/11/16	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,348	1,390

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	7228/16	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	15/08/2016 08:40	Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Gustavo
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 21/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7228/16	Data hora coleta:	15/08/2016 08:40
Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51	Coletador:	Gustavo
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	21/09/16	< LQ	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	30/08/16	0,960	mg/L Al	0,026	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	13/10/16	ND	mg/L As	0,003	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,003	0,007
Bário Total	30/08/16	0,0216	mg/L Ba	0,0040	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Bérblio Total	30/08/16	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	30/08/16	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	30/08/16	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	30/08/16	ND	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	21/09/16	< LQ	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	30/08/16	ND	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	19/08/16	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	30/08/16	ND	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	21/09/16	0,145	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	30/08/16	0,756	mg/L Fe	0,090	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	30/08/16	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,1	0,4
Manganês Total	30/08/16	0,010	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	23/08/16	ND	mg/L Hg	0,00007	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3112 B	0,00008	0,00026
Níquel Total	30/08/16	ND	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	30/08/16	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	11/10/16	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	30/08/16	ND	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7228/16	Data hora coleta:	15/08/2016 08:40
Data hora coleta:	15/08/2016 08:40	Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Gustavo
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Zinco Total	30/08/16	< LQ	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,029	0,009
-------------	----------	------	------	-------	---	-------	-------

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Allabor Laboratórios.

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 21/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	7228/16	Data hora coleta:	15/08/2016 08:40
Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51	Coletador:	Gustavo
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	18/08/16	23	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	18/08/16	28	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	01/09/16	3	mg Ca/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	1,10	1,30
Cloreto	19/08/16	2,26	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,16	0,50
Cor	17/08/16	45	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	01/09/16	16	mg CaCO ₃ /L	1	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	4,30	4,80
Fósforo Total	30/08/16	0,032	mg/L P	0,009	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	01/09/16	2	mg Mg/L	1	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,38	0,48
Matéria Orgânica	18/08/16	3	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	19/08/16	1,04	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Nítrito	19/08/16	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,01	0,02
Odor	17/08/16	Herbático 2	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	17/08/16	7,3 a 19,4 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	22/08/16	52	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	17/08/16	9,6	NTU	1,0	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,11	0,17

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 21/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante		Origem amostra:	Programada
Amostra:	7228/16	Data hora coleta:	15/08/2016 08:40	Data hora do recebimento: 17/08/2016 09:51
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom			
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado	
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrlamida	02/09/16	< LQ	µg/L	0,01	Cromatográfico / EPA - 8032A	-	0,01
Benzidina	02/09/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Benzo[a]Antraceno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
Benzo[a]pireno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Benzo[k]Fluoranteno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Boro Total	02/09/16	< LQ	mg/L	0,007	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,03
Carbaril	02/09/16	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Cianeto livre	02/09/16	< LQ	mg/L	0,003	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-CN-A, B, C e E	-	0,005
Criseno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
DDT+DDD+DDE	02/09/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,002
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Dibenzo[a,h]Antraceno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Dodecacloro Pentaciclodecano	02/09/16	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Fenóis	02/09/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrométrico / NBR - 10740:1989	-	0,001
Gutíon	02/09/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,003
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Malation	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Paration	02/09/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,02
PCBs Bifenilas Policloradas	02/09/16	< LQ	µg/L	0,001	Cromatografico / EPA - 8082A	-	0,001
Sulfeto de Hidrogenio	02/09/16	< LQ	mg/L	0,001	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 4500-S-2-D e H	-	0,002
Toxafeno	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,005
Tributilestanho	02/09/16	< LQ	µg/L	0,02	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,02
Urânio Total	02/09/16	< LQ	mg/L	0,01	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,01
2-Clorofenol	02/09/16	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
2,4-Diclorofenol	02/09/16	< LQ	µg/L	0,08	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,1
2,4,5 -T	02/09/16	< LQ	µg/L	0,16	Cromatográfico / EPA - 1658	-	1,0
2,4,5 -TP	02/09/16	< LQ	µg/L	0,3	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	1,0

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados junto a Allabor Laboratórios.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 7228/16 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante			
Amostra:	7228/16	Origem amostra:	Programada	
Data hora coleta:	15/08/2016 08:40	Data hora do recebimento:	17/08/2016 09:51	Coletador: Gustavo
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Bom			
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado	
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	15 °C	Temperatura (Água):	16 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engenheiro Químico Matr. 131375
CRQ 05301736
Coordenadora Técnica Físico-Químico
DEAL

Leonardo Toscano de Britto

Leonardo Toscano de Britto
Engenheiro Químico Matr. 172825
CRQ 05303480
Chefe DEAL

Data 21/11/2016



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Allabor		Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante		Origem amostra:	Programada
Amostra:	2560/17	Data hora coleta:	13/03/2017 10:40	Data hora do recebimento: 15/03/2017 15:20
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom			
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso			
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado	
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal			
Detalhe:				
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C	
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE			
ALLABOR:	REL1287468.00/17			

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Acrilamida	27/03/17	< LQ	µg/L	0,01	Cromatográfico / EPA - 8032A	-	0,01
Benzidina	27/03/17	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Benzo[a]Antraceno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
Benzo[a]pireno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,01
Benzo[b]Fluoranteno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Benzo[k]Fluoranteno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,002	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Boro Total	27/03/17	< LQ	mg/L	0,007	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,03
Carbaril	27/03/17	< LQ	µg/L	0,005	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,01
Cianeto livre	27/03/17	< LQ	mg/L	0,003	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-CN-A, B, C e E	-	0,005
Criseno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,03
DDT+DDD+DDE	27/03/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,002
Demeton (Demeton-O+Demeton-S)	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Dibenzo[a,h]Antraceno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,05
Dodecacloro Pentaciclodecano	27/03/17	< LQ	µg/L	0,0004	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,0005
Fenóis	27/03/17	< LQ	mg/L	0,001	Espectrométrico / NBR - 10740:1989	-	0,001
Gutíon	27/03/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,003
Indeno[1,2,3-cd]Pireno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 550.1	-	0,02
Malation	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
Paration	27/03/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,02
PCBs Bifenilas Policloradas	27/03/17	< LQ	µg/L	0,001	Cromatográfico / EPA - 8082A	-	0,001
Sulfeto de Hidrogenio	27/03/17	< LQ	mg/L	0,001	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 4500-S-2-D e H	-	0,002
Toxafeno	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,005
Tributilestanho	27/03/17	< LQ	µg/L	0,02	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	0,02
Urânio Total	27/03/17	< LQ	mg/L	0,01	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 A e B	-	0,01
2-Clorofenol	27/03/17	< LQ	µg/L	0,003	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,05
2,4-Diclorofenol	27/03/17	< LQ	µg/L	0,08	Cromatográfico / EPA - 8270D	-	0,1
2,4,5 -T	27/03/17	< LQ	µg/L	0,16	Cromatográfico / EPA - 1658	-	1,0
2,4,5 -TP	27/03/17	< LQ	µg/L	0,3	Cromatográfico / EPA - 525.2	-	1,0

Observações

(5241) - Estes ensaios foram terceirizados pela Allabor Laboratórios.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório: Allabor
Id. Pto: IB Encant./Montante
Amostra: 2560/17
Data hora coleta: 13/03/2017 10:40
Estado do tempo no momento da coleta: Bom
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta: Chuvoso
Setor de Abast: Encantado
Procedência: ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:
Temperatura (Ar): 19 °C
Cliente: SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE
ALLABOR: REL1287468.00/17

Origem amostra: Programada
Data hora do recebimento: 15/03/2017 15:20
Elemento: Água Bruta
Coletador: Moisés A. Morás
Componente: ETA / Corpo Receptor de Encantado

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Sandra Antonella Carello Collar
Química Matr. 158113
CRQ 05200509
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2560/17	Data hora coleta:	13/03/2017 10:40
Data hora coleta:	13/03/2017 10:40	Data hora do recebimento:	15/03/2017 15:20
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1287468.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Ácido Aminometilfosfônico	17/03/17	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,04	0,12
Alaclor	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,068
Aldrin/Dieldrin	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,011	0,043
Atrazina	21/03/17	<LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,051	0,161
Bentazona	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,070	0,221
Clordano (alfa, gama, t-Nonaclo-ro)	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,016
DDT (o,p' e p,p')	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,013	0,041
Endossulfan (alfa, beta, sulfato)	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,043	0,137
Endrin	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,030	0,095
Glifosato	17/03/17	ND	mg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,08	0,24
Glifosato + Ampa	17/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,07
Heptacloro / Heptacloro Epóxido	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,015
Hexaclorobenzeno	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,005	0,015
Lindano	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,006	0,018
Metolacloro	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,033	0,104
Metoxicloro	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,047	0,150
Molinato	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,021	0,067
Pendimentalina	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,016	0,051
Pentaclorofenol	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,032	0,103
Permetrina (cis e trans)	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,172	0,548
Propanil	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,121	0,386
Simazina	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,024	0,075
Trifluralina	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,026	0,083
2,4 D + 2,4,5 T	26/06/17	<LQ	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2 / 1658	-	0,117
2,4-D	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,037	0,117
2,4,6 - Triclorofenol	21/03/17	ND	µg/L	-	Cromatográfico / EPA - 525.2	0,044	0,140

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL		
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Elemento:	Água Bruta
Amostra:	2560/17	Origem amostra:	Programada
Data hora coleta:	13/03/2017 10:40	Data hora do recebimento:	15/03/2017 15:20
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1287468.00/17		

Sandra Antonella Carello Collar

Sandra Antonella Carello Collar
Química Matr. 158113
CRQ 05200509
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaio nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2560/17	Data hora coleta:	13/03/2017 10:40
Data hora coleta:	13/03/2017 10:40	Data hora do recebimento:	15/03/2017 15:20
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Setor de Abast:	Encantado	Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal
Detalhe:		Temperatura (Ar):	19 °C
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1287468.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alumínio Dissolvido	21/03/17	< LQ	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,03	0,08
Alumínio Total	29/03/17	9,3	mg/L Al	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,025	0,080
Arsênio Total	05/04/17	ND	mg/L As	0,0030	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,001	0,003
Bário Total	29/03/17	0,0666	mg/L Ba	0,0040	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,008
Bérblio Total	29/03/17	ND	mg/L Be	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,003
Cádmio Total	29/03/17	ND	mg/L Cd	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,00081	0,00121
Chumbo Total	29/03/17	ND	mg/L Pb	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0019	0,0062
Cobalto Total	29/03/17	0,0049	mg/L Co	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,001	0,002
Cobre Dissolvido	21/03/17	< LQ	mg/L Cu	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,005	0,015
Cobre Total	29/03/17	0,0197	mg/L Cu	0,0680	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0046	0,0147
Cromo Hexavalente	17/03/17	ND	mg/L	-	Colorimétrico / SMEWW - 3500-Cr B	0,003	0,008
Cromo Total	29/03/17	< LQ	mg/L Cr	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0016	0,0050
Ferro Dissolvido	21/03/17	0,117	mg/L Fe	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,02	0,05
Ferro Total	29/03/17	10	mg/L Fe	0	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,015	0,049
Lítio Total	29/03/17	ND	mg/L Li	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,1	0,4
Manganês Total	29/03/17	0,250	mg/L Mn	0,024	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Mercurio Total	21/03/17	ND	mg/L Hg	0,00006	Espectrometria de Absorção Atômica / DEAL - AA 018	0,00008	0,00026
Níquel Total	29/03/17	< LQ	mg/L Ni	0,0100	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,0021	0,0066
Prata Total	29/03/17	ND	mg/L Ag	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,002	0,006
Selênio Total	04/04/17	ND	mg/L Se	-	Espectrometria por Absorção Atômica / SMEWW - 3113 B	0,0004	0,0009
Vanádio Total	29/03/17	0,030	mg/L V	-	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,004	0,013



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatorio de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2560/17	Data hora do recebimento:	15/03/2017 15:20
Data hora coleta:	13/03/2017 10:40	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom		
Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso		
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1287468.00/17		

Zinco Total	29/03/17	0,053	mg/L	0,115	Espectrometria de Emissão por Plasma / SMEWW - 3120 B	0,029	0,009
-------------	----------	-------	------	-------	---	-------	-------

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Sandra Antonella Carello Collar
Química Matr. 158113
CRQ 05200509
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO - SUTRA
DEPARTAMENTO DE ENSAIOS E APOIO LABORATORIAL - DEAL

Relatório de Ensaios nº 2560/17 Versão: 0

Laboratório:	Físico-Químico - DEAL	Elemento:	Água Bruta
Id. Pto:	IB Encant./Montante	Origem amostra:	Programada
Amostra:	2560/17	Data hora coleta:	13/03/2017 10:40
Data hora do recebimento:	15/03/2017 15:20	Coletador:	Moisés A. Morás
Estado do tempo no momento da coleta:	Bom	Estado do tempo nos dias anteriores à coleta:	Chuvoso
Setor de Abast:	Encantado	Componente:	ETA / Corpo Receptor de Encantado
Procedência:	ENCANTADO - (Não informado) - . (Não informado) Principal		
Detalhe:			
Temperatura (Ar):	19 °C	Temperatura (Água):	26 °C
Cliente:	SUTRA - R Caldas Júnior, 120 - PORTO ALEGRE		
ALLABOR:	REL1287468.00/17		

Parâmetros	Data	Valor	Unidade	IM	Método	LDM	LQ
Alcalinidade Total	16/03/17	23	mg CaCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Bicarbonatos	16/03/17	28	mg HCO ₃ /L	-	Titulométrico / SMEWW - 2320 B	1	2
Cálcio total	22/03/17	4,9	mg Ca/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Ca B	0,20	0,60
Cloreto	17/03/17	2,30	mg Cl- /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,59	0,75
Cor	16/03/17	125	mg Pt-Co/L	-	Comparação Visual / SMEWW - 2120 B	2	5
Dureza total	22/03/17	22,8	mg CaCO ₃ /L	0,7	Titulométrico / SMEWW - 2340 C	0,50	1,50
Fósforo Total	27/03/17	0,205	mg/L P	0,019	Espectrofotométrico / SMEWW - 4500-P E	0,011	0,016
Magnésio total	22/03/17	2,6	mg Mg/L	0,2	Titulométrico / SMEWW - 3500 Mg B	0,12	0,37
Matéria Orgânica	16/03/17	5	mg O ₂ /L	-	Titulométrico / SMEWW	0,2	0,4
Nitrato	17/03/17	1,29	mg N-NO ₃ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,10	0,14
Nítrito	17/03/17	ND	mg N-NO ₂ /L	-	Cromatográfico / EPA - 300.1	0,02	0,06
Odor	16/03/17	Vegetal 3	-	-	Sensorial / SMEWW - 4500 H+ B	-	-
pH	16/03/17	7,2 a 22 °C	-	0,1	Eletrométrico / NBR - 14339	-	-
Sólidos Totais	07/04/17	172	mg/L	-	Gravimétrico / SMEWW - 2540 B	28	46
Turbidez	16/03/17	79	NTU	14	Nefelométrico / SMEWW - 2130 B	0,07	0,22

Legendas / Informações

NA - Não analisado; LDM - Limite de detecção do método; ND - Não detectado; LQ - Limite de quantificação; IM - Incerteza de medição; FQ - Método Corsan.

* Para efeito de comparação considerar para a portaria 2914/11 as mesmas unidades dos resultados expressos neste relatório.

A faixa considerada para o parâmetro Fluoretos refere-se à Portaria 10/99 da Secretaria Estadual da Saúde.

Métodos de ensaio e preservação de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition of American Water Works Association - AWWA, EPA, ABNT, ASTM, DIN ou método próprio validado pelo Laboratório. Coleta realizada conforme POP 006 - Procedimento para Coleta de Amostras de Águas e a frequência é estabelecida pelo cliente. ESTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NA ÍNTEGRA, salvo autorização expressa do cliente. Os resultados se referem somente a esta amostra. A incerteza de medição expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%, válido apenas para os ensaios que apresentarem este resultado.

A VERSÃO ATUAL DO RELATÓRIO DE ENSAIOS SUBSTITUI AS ANTERIORES.

Sandra Antonella Carello Collar

Sandra Antonella Carello Collar
Química Matr. 158113
CRQ 05200509
Químico DEAL

Eliane Lemos Santos

Eliane Lemos Santos
Engª Química Matr. 131375
CRQ 05301736
Chefe DEAL

Data 06/10/2017