



Machado Meyer
Advogados Av. Brigadeiro
Faria Lima, 3144, 11º
São Paulo, SP, BR, 01451-
000

+55 (11) 3150-7000

Ao

**COMITÊ INTERFEDERATIVO ("CIF") / INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO
AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS ("IBAMA")**

A/C: ILMO. SR. EDUARDO FORTUNATO BIM

Presidente do IBAMA e Presidente do CIF

SCEN, Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, Caixa Postal nº 09566

Brasília/DF - CEP: 70818-900

Ref.: Notificação nº 7/2020-CIF/GABIN

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. ("Samarco"), com endereço na Rua Paraíba, nº 1.122, 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares, bairro Funcionários, cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, CEP 30.130-918, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ("CNPJ") sob o nº 16.628.281/0001-61, vem, respeitosamente, por seus procuradores, manifestar-se em relação à Notificação nº 7/2020-CIF/GABIN, nos seguintes termos.

A Notificação foi expedida em decorrência da Deliberação CIF nº 452, que rejeitou as impugnações apresentadas pela Fundação Renova às determinações do CIF consolidadas nas Deliberações CIF nº 417, 420, 434, 435, 436 e 445.

Considerando a independência da Fundação Renova na condução dos programas e ações para mitigação e reparação dos impactos e agravos à saúde decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, conforme previsto no Termo de Transação e Ajustamento de Conduta ("TTAC"), a Samarco **ratifica** integralmente os termos das manifestações apresentadas pela Fundação Renova em resposta às Deliberações CIF nº 434, 435, 436 e 445, que se referem aos Planos Municipais de Saúde de Belo Oriente, Rio Doce e Mariana e à qualidade de água de poços da TI Comboios (Docs. 1/2).

Por fim, a Samarco protesta pela juntada posterior do instrumento de procuração.

A Samarco permanece à disposição desse Comitê para eventuais esclarecimentos que se façam necessários

Atenciosamente,

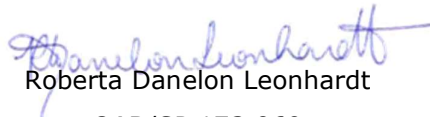
De Belo Horizonte/MG para Brasília/DF, 13 de novembro de 2020.



Eliane Cristina Carvalho

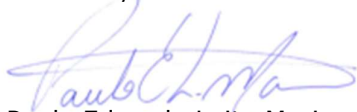
OAB/SP 163.004

OAB/MG 142.775



Roberta Danelon Leonhardt

OAB/SP 173.069



Paulo Eduardo Leite Marino

OAB/SP Nº 276.599

OAB/MG Nº 183.647

Ana Lúcia de Miranda

OAB/MG 142.180

FR. 2020.1823

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2020

Ao
COMITÊ INTERFEDERATIVO ("CIF")

A/C: ILMO. SR. EDUARDO FORTUNATO BIM
PRESIDENTE DO COMITÊ INTERFEDERATIVO
SCEN TRECHO 2, EDIFÍCIO SEDE DO IBAMA, CAIXA POSTAL NO. 09566,
BRASÍLIA/DF
CEP: 70818-900

REF.: DELIBERAÇÕES CIF 452, ITEM 2 - REFERENTES AOS PLANOS MUNICIPAIS DE SAÚDE
DE BELO ORIENTE, MARIANA E RIO DOCE

Ilmo. Senhor Presidente,

A FUNDAÇÃO RENOVA, vem, por meio de seu representante que abaixo assinado, respeitosa e tempestivamente, apresentar esclarecimentos acerca da Deliberação CIF nº 452, proferida em 23/10/2020, que conferiu prazo de 15 (quinze dias) para que a Fundação adote as medidas de cumprimento para implementação dos Planos de Ação em Saúde elaborados pelos Municípios de Belo Oriente, Rio Doce e Mariana, respectivamente

Nas Deliberações 434, 435 e 436, o CIF pontuou que a aprovação dos Planos de Ação como medida reparatória por possíveis danos à saúde da população atingida em decorrência do rompimento da barragem de Fundão ("Rompimento"), em Mariana, deve ser imediata, independentemente de comprovação de correlação com o rompimento da barragem, sob o entendimento de que a Cláusula 110 do TTAC teria "aplicação imediata", não estando subordinada à realização de nenhum estudo prévio.

Conforme será exposto, as propostas dos planos dos municípios de Belo Oriente e Rio Doce trazem como principal fundamento o aumento das populações

municipais, estão em dissonância com os termos do TTAC, e, no que se refere ao município de Mariana, já existe acordo judicial firmado e homologado nos autos da Ação Civil Pública nº 0039564-83.2018.8.13.0400, em trâmite perante a 2ª Vara Cível de Mariana.

I. QUANTO AOS PLANOS MUNICIPAIS DE BELO ORIENTE E RIO DOCE

Os Plano de Ação em Saúde apresentados pelos Municípios de Belo Oriente e Rio Doce trazem propostas de ações de saúde a serem encabeçadas pela Fundação a título de medidas reparatórias com a principal justificativa de que houve aumento populacional municipal acarretando elevação das demandas e dos gastos extraordinários com os serviços de saúde do município. No entanto, não há qualquer comprovação de que o aumento das demandas dos serviços de saúde dos municípios tenha se dado por impactos à saúde da população atingida decorrentes do Rompimento.

Sempre em tom respeitoso, é importante reiterar que os Planos de Ação apresentados descrevem o perfil epidemiológico da população geral sem o recorte dos agravos e doenças que comprovadamente impactaram a população atingida em decorrência do Rompimento. Os pleitos vêm, ainda, desprovidos de evidências e subsídios técnicos que demonstrem a correlação entre os alegados impactos à saúde e o Rompimento. Sem esses elementos mínimos, a evidenciar que o aumento específico da demanda nos serviços de saúde decorre de agravos à saúde comprovadamente decorrentes do Rompimento e supera as responsabilidades preconizadas pelo Sistema Único de Saúde, os Planos de Ação não podem ser considerados válidos à luz do TTAC.

Firme em seu compromisso de reparação, a Fundação Renova reitera que a necessidade de comprovar os impactos e agravos à saúde e sua correlação com o Rompimento é necessária para a definição de toda e qualquer ação reparatória de saúde individual e coletiva nos Municípios impactados.

A Fundação não se opõe a realizar as medidas e ações que sejam necessárias para mitigar os eventuais impactos à saúde da população

DS
WET

diretamente atingida que sejam decorrentes do Rompimento, **desde que observadas as disposições contidas no TTAC, na lei brasileira e que, portanto, as respectivas medidas guardem comprovada correlação com o Rompimento.**

Por fim, não bastasse a ausência de comprovação de correlação que comprove a existência de impactos à saúde individual e coletiva decorrentes do Rompimento, a Fundação Renova constatou e apresentou perante este Comitê diversas inconsistências e fragilidades técnicas nos Planos de Ação elaborados pelos Municípios, conforme verifica-se da análise dos 3 (três) Pareceres Técnicos elaborados e protocolados no dia 08 de setembro de 2020 por meio do documento FR.2020.1323-01¹. O CIF, contudo, decidiu pela aprovação dos referidos planos, a despeito de os itens levantados comprometerem a consistência técnica dos planos de ação aprovados, o que reforça a necessidade de revisão dos Planos de Ação e, por consequência, do item 2 da Deliberação CIF n. 452.

IV. QUANTO AO PLANO MUNICIPAL DE MARIANA

De acordo com o Ofício FR.2020.1323-01, enviado ao CIF pela Fundação Renova, que reitera a celebração do Acordo Judicial, em 25.04.2019, nos autos da Ação Civil Pública nº 0039564-83.2018.8.13.0400, entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o Município de Mariana, Samarco Mineração S.A., Vale S.A. BHP Billiton Brasil Ltda. e a Fundação Renova, para suplementação de recursos para apoiar e fortalecer o Sistema Único de Saúde (“SUS”) Municipal. O acordo estabelece as despesas suplementares de saúde a serem custeadas pela Fundação, nos termos da cláusula 107 do TTAC, e foi homologado em 25.04.2019.

¹ A Fundação Renova aproveita a oportunidade para esclarecer que no Parecer Técnico sobre o Plano de Ação de Saúde de Rio Doce/MG, o consenso sobre a disponibilização do financiamento para a contratação dos recursos humanos solicitados na área de Saúde Mental está condicionado à classificação da medida como compensatória, haja vista a inexistência de estudos e dados que demonstrem a correlação entre o aumento da demanda por serviços psicológicos/psiquiátricos e o Rompimento.

A partir da leitura do referido acordo, constata-se que a quantidade e a qualidade dos recursos humanos e bens materiais a serem disponibilizados e/ou custeados pelas Empresas **já foram definidas e previamente acordadas** entre as Empresas, a Fundação Renova e o Município de Mariana no “Plano de Trabalho do Município de Mariana para a execução do Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana – MG”.

Como qualquer contrato válido, o Acordo Judicial homologado judicialmente faz Lei entre as Partes e não admite alteração, sob pena de violação da coisa julgada. **Incabível, portanto, a pretensão do Município ao submeter unilateralmente novo plano de trabalho ao CIF** sem ter convencionado com a Fundação Renova e demais compromissárias as modificações propostas.

Alie-se a isso o fato de que o próprio acordo judicial prevê mecanismos para solução de divergências e revisão do plano de trabalho. Conforme Cláusula Sexta do acordo homologado judicialmente, *“As ações definidas neste Acordo serão desenvolvidas de acordo com os Planos de Trabalho, a serem oportunamente submetidos à homologação deste juízo, passando a integrar o presente acordo para todos os fins. **Havendo divergência entre as disposições dos Planos de Trabalho e deste acordo, prevalecerão as disposições deste acordo**”* (g.n.).

Em qualquer hipótese, **qualquer modificação aos termos do Plano de Ação em Saúde do Município de Mariana deve ser justificada por fato novo e devidamente fundamentada, debatida e acordada com a Fundação e demais partes signatárias do referido acordo e, por fim, submetida à aprovação do Juízo que homologou** o acordo. Esses requisitos, contudo, não estão presentes no Plano de Ação aprovado pela Deliberação CIF 436.

Não só o acordo com o Município de Mariana foi homologado judicialmente, como o próprio acompanhamento de seu cumprimento também está judicializado. Para viabilizar os depósitos judiciais, levantamentos e outros

questões relativas ao acordo, a Fundação Renova deu início a um cumprimento de sentença (PJe nº 5001148-24.2019.8.13.0400), no qual figuram tanto o Município como parte quanto o Ministério Público de Minas Gerais como fiscal da lei.

O que se nota é inegável falta de correção do Município de Mariana, a qual, se não corrigida no âmbito do CIF, invariavelmente levará a nova judicialização do tema.

Assim, considerando que o acordo homologado judicialmente não admite alteração unilateral fora da esfera judicial na qual foi homologado, sob pena de violação da coisa julgada, e que não houve ocorrência e/ou apresentação de qualquer fato novo que justifique revisão do acordo judicial celebrado nos autos da Ação Civil Pública nº 0039564-83.2018.8.13.0400, é absolutamente descabida a validação da “atualização” do plano de ação objeto da Deliberação CIF n. 436.

V. CONCLUSÃO

Diante do exposto, a Fundação Renova pugna pela integral reforma do item 2 da Deliberação CIF nº 452 e das Deliberações n. 434, 435 e 436, para que os Planos de Ação em Saúde dos Municípios de Mariana, Belo Oriente e Rio Doce sejam reprovados.

Requer, ainda, enquanto pendente de julgamento esta solicitação, sejam suspensos os efeitos das Deliberações CIF n. 434, 435, 436 e 452 haja vista os esclarecimentos ora prestados.

Atenciosamente,

DocuSigned by:

270277BF954A45B
WAGNER ELÍSIO TONON

GERENTE DOS PROGRAMAS DE SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL
FUNDAÇÃO RENOVA

SEQ29931/2020/GJU
FR.2020.1830

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2020

AO
COMITÊ INTERFEDERATIVO (“CIF”)

A/C: ILMO. SR. EDUARDO BIM

SETOR DE CLUBES ESPORTIVO NORTE -SCEN, TRECHO 2, EDIFÍCIO SEDE DO
IBAMA – L4 NORTE

CAIXA POSTAL Nº 09566, BRASÍLIA/DF - CEP: 70818-900

Excelentíssimo Senhor Presidente,

FUNDAÇÃO RENOVA (“FUNDAÇÃO” ou “RENOVA”), pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob nº 25.135.507/0001-83, Avenida Getúlio Vargas, nº 671, 4º andar, Belo Horizonte/MG, CEP 30.112-021, vem, por seu representante abaixo assinado, tendo em vista o **item 5 da Deliberação nº 452/2020**¹ emitida pelo Comitê Interfederativo (“CIF”) em 23.10.2020 e disponibilizada em 26.10.2020 (“Deliberação nº 452/2020”), apresentar a **resposta** a seguir.

¹ Trata-se de Deliberação do CIF que analisa os pedidos de impugnação feitos pela Fundação Renova em relação às Deliberações CIF nº 417, 420, 434, 435 e 436 e 445.

O item 5 da Deliberação nº 452/2020, que se refere à Deliberação nº 445/2020², rejeitou a impugnação apresentada pela Fundação Renova (vide ofício **SEQ29127-FR.2020.1578**) e estabeleceu prazo de 15 (quinze) dias para que a Fundação “*adote as medidas de cumprimento*”. Esse Comitê ainda determinou que “*para o caso de fornecimento de água previsto no item 1 da referida deliberação [deliberação nº 445/2020], não haverá interrupção*”.

Inicialmente a Fundação Renova reforça seu posicionamento acerca da ausência de relação de causalidade com o rompimento da barragem de Fundão em 2015 no que diz respeito à qualidade de água de poços da Terra Indígena Comboios, conforme apresentado no documento técnico que instrui a impugnação à Deliberação nº 445/2020 (vide ofício SEQ29127-FR.2020.1578 – doc.01):

IV.1. ANÁLISE TÉCNICA DA FUNDAÇÃO RENOVA

*Com relação ao item 1 da Deliberação nº 445/2020, como dito, o Parecer Técnico 2 endereça todos os aspectos levantados na “Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF”, ratificando a conclusão técnica de que **as violações aos parâmetros de qualidade de água identificados nos poços cacimba avaliados não apresentam relação de causalidade com o Rompimento.***

*Ora, a atuação da FUNDAÇÃO RENOVA é delimitada pelo TTAC apenas para reparação dos **impactos decorrentes do Rompimento.** A eventual pretensão em imputar-se à Renova a implementação de medidas **não** relacionadas ao Rompimento necessariamente consistiria, para se falar o mínimo, em **desvio de finalidade e omissão dos demais agentes no desempenho de suas obrigações.***

*Como se sabe, a configuração da existência de nexos de causalidade apto à imposição de obrigação de reparação **não** prescinde da demonstração da relação de causa e efeito entre determinada conduta e o resultado danoso.*

*É nesse contexto, pois, que **inexiste** relação de causa e efeito entre a qualidade da água subterrânea na Terra Indígena de Comboios e o Rompimento, pressuposto indispensável à exigibilidade da entrega de água mineral àquela comunidade ou quaisquer outras medidas relacionadas à*

² A Deliberação nº 445/2020 determina a continuação do abastecimento de água potável na Terra Indígena Comboios

reparação de pretensão de dano. É o que diz o regramento pátrio³ e, como não poderia deixar de ser, o próprio TTAC:

*"**CLÁUSULA 02:** O presente ACORDO tem por objeto a previsão de PROGRAMAS, a serem elaborados, desenvolvidos e implementados por meio da FUNDAÇÃO, com o objetivo de recuperar o meio ambiente e as condições socioeconômicas da ÁREA DE ABRANGÊNCIA impactada pelo EVENTO **observada a SITUAÇÃO ANTERIOR**, além da adoção das medidas de mitigação, compensação e indenização necessárias e previstas nos PROGRAMAS, cujo cumprimento e execução serão fiscalizados e acompanhados pelos COMPROMITENTES, **conforme** governança, financiamento, **estudos cientificamente fundamentados**, se for o caso, e demais previsões contidas no presente ACORDO." (g.n.)*

Cumprindo, ainda, destacar que a definição de "Situação Anterior" no TTAC, prevista no item XXII da Cláusula I é a "situação socioambiental e socioeconômica imediatamente anterior a 05/11/2015", pelo que quaisquer medidas somente seriam exigíveis mediante o comprovado nexo de causalidade entre o rompimento e a alegada contaminação. Com isso, é de primeira urgência que este Comitê revise a Deliberação nº 445/2020, porquanto sua aprovação se deu em violação ao TTAC, de maneira desprovida de debate técnico, pretensa e sumariamente impondo à FUNDAÇÃO RENOVA obrigação de fazer sem que presentes os pressupostos necessários a tanto.

A despeito das conclusões técnicas acerca da ausência de nexo de causalidade (vide Resposta à Nota Técnica Intercâmara nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF, de setembro de 2020 – doc. 3 da impugnação à deliberação nº 445/2020), a Fundação Renova consultou⁴ a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) e o Distrito Sanitário Especial Indígena MG-ES (DSEI) para obter dados de monitoramento histórico da qualidade da água. As informações foram solicitadas no contexto analítico envolvendo a suposta relação de causalidade da qualidade da água na Terra Indígena Comboios, com o rompimento.

Em 26 de outubro de 2020, a SESAI disponibilizou laudos analíticos de amostras de água coletadas em poços, cisternas, estação de tratamento de água e sistema de distribuição, para os anos de 2014, 2016, 2017, 2018 e 2020 na TI

³ Lei Nº 10.406/2002 (Conforme Código Civil): "Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem."

⁴ Conforme Ofício FR.2020.1711 (doc.02), protocolado junto à SESAI/DSEI no dia 23.10. 2020.

Comboios, conforme apresentados no parecer técnico anexo (doc.03) a este escritório (**Parecer Técnico - Análises SESAI**).

Considerando os dados disponibilizados pela SESAI, o Parecer Técnico (doc. 03) avaliou os pontos de monitoramento com parâmetros analisados pré-rompimento e pós-rompimento. Dessa forma, foi possível comparar a qualidade da água, nestes pontos, antes e após o rompimento, tendo como parâmetro as definições da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017 (PRC nº 5/2017), do Ministério da Saúde.

Destaca-se que, até outubro de 2020, a SESAI não havia disponibilizado tais dados, **os quais são considerados elementos novos, cruciais e concretos**, na avaliação da qualidade da água na Terra Indígena Comboios.

A partir da análise dos dados obtidos, concluiu-se que não há evidência de alteração da qualidade da água na Terra Indígena de Comboios decorrente do rompimento.

Os resultados dos parâmetros cor, turbidez, pH, cloro residual, cloro total, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*) analisados na Terra Indígena Comboios pré-rompimento e pós-rompimento, são apresentados e discutidos no parecer supramencionado (doc. 03), bem como confrontados com o Valor Máximo Permitido (VMP) de potabilidade estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017. Foram avaliados separadamente os resultados da água captada nos pontos fora do sistema de abastecimento (captação individual – água sem tratamento) e os resultados nos pontos do sistema de abastecimento (água bruta e água tratada).

Os resultados de pH, cor e turbidez, de forma geral, atenderam o VMP de potabilidade estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017, tanto no período anterior ao rompimento (2014) quanto no período posterior ao rompimento (2016 a 2018). A única exceção envolveu dados de turbidez que, no período anterior ao rompimento (2014), foram identificadas desconformidades para o VMP do padrão organoléptico⁵ de potabilidade, conforme o Anexo 10 do Anexo XX da PRC nº

⁵ As propriedades organolépticas são as características dos materiais que podem ser percebidas (e avaliadas) pelos sentidos humanos, como a cor, o brilho, a luz, o odor, a textura, a maciez, o som e o sabor.

5/2017. A partir de 2016, todos os resultados demonstraram conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade, o que demonstra a inexistência de diferença na qualidade da água entre os períodos pré e pós-Evento, no que diz respeito aos parâmetros de turbidez.

Quanto aos parâmetros microbiológicos (coliformes totais e *Escherichia coli*) para a água tratada pela estação de tratamento, constatou-se a presença de coliformes totais tanto no período anterior ao rompimento (2014) quanto no período posterior ao rompimento (2016 a 2018) na entrada do reservatório da estação de tratamento de água e ao longo do sistema de distribuição, o que novamente demonstra inexistência denexo causal entre o Rompimento e a qualidade das águas.

Resultados envolvendo parâmetros microbiológicos correlacionam-se com os dados de cloro residual e cloro total, os quais estão abaixo de seus VPM de potabilidade (parâmetros constantes no Anexo XX da PRC nº 5/2017), demonstrando a baixa eficiência no processo de tratamento da água, sob a responsabilidade da SESAI, uma vez que, conforme Anexo 1 do Anexo XX da PRC nº 5/2017, a análise de coliformes totais é um indicador de eficiência de tratamento (quando medido na saída do tratamento) e indicador de integridade do sistema de distribuição (quando medido no sistema de distribuição, reservatório e rede).

No que diz respeito ao parâmetro de pH, os valores oscilam entre 5 e 7 nos períodos pré e pós-Evento – inexistindo diferenças perceptíveis entre os períodos que possam ser relacionadas ao rompimento. Observa-se que alguns valores de pH de 2014 e os valores de pH de 2016 estão abaixo do valor mínimo estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017. Por mais esse motivo, não é possível identificar diferença na qualidade da água que possa ser relacionada ao rompimento.

Dessa forma, conclui-se que, com base no conjunto de dados avaliados e disponibilizados a esse Comitê, **não há evidência de alteração da qualidade da água sem tratamento, bruta e tratada relacionada ao rompimento da barragem de Fundão**, quando analisados os dados dos períodos anteriores (2014)

e posteriores (2016 a 2018) ao rompimento. Inclusive, as últimas análises de qualidade de água evidenciam, por exemplo, que os parâmetros turbidez e pH (conforme apresentado no parecer técnico em anexo), indicam melhora da qualidade da água após o rompimento.

Diante desse cenário, a Fundação Renova, ao apresentar a análise dos laudos disponibilizados pela SESAI (doc.03) – órgão com atribuição legal para velar pela saúde indígena⁶ - entende que o debate em torno da relação de causalidade entre a qualidade da água na Terra Indígena Comboios e o rompimento da barragem de Fundão ainda não se encontra exaurido e solicita análise do tema perante o sistema CIF no que diz respeito à presente manifestação e seus respectivos anexos, e Resposta da Fundação Renova, de setembro de 2020, à Nota Técnica Intercâmara nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF.

Sem prejuízo, a Fundação Renova esclarece que continuará o abastecimento de água na Terra Indígena Comboios, reservando-se ao direito de discutir a exigibilidade da obrigação em vista dos dados técnicos apresentados para análise formal desse Comitê.

Com relação ao item 2.1 da Deliberação nº 445/2020, a Fundação Renova reitera o entendimento que as ações de monitoramento, quando justificadas por motivos técnicos, devem ser discutidas no âmbito do Plano Básico Ambiental (“PBA”) a ser elaborado a partir dos resultados dos impactos identificados no Estudo do Componente Indígena (“ECI”).

No caso do PBA para a Terra Indígena Comboios – o qual ainda não encontra-se em fase de elaboração em atendimento à cláusula 44 do TTAC –,

⁶ “Decreto 9.795/2019:

Art.40. À Secretaria Especial de Saúde Indígena compete:

I – planejar, coordenar, supervisionar, monitorar e avaliar a implementação da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas, observados os princípios e as diretrizes do SUS;

II – [...];

III – planejar, coordenar, supervisionar, monitorar e avaliar as ações referentes ao saneamento e às edificações de saúde indígena;”

ressalta-se que trata-se de instrumento que definirá as ações reparatórias e/ou compensatórias, relativas ao rompimento.

Devido à pandemia do COVID-19, que suspendeu atividades de campo em Terras Indígenas, houve necessidade de ajuste no cronograma de elaboração do PBA. Para tanto, na 2ª quinzena de outubro/20 ocorreram, agendas virtuais de Validação e Consulta às comunidades indígenas, tanto do Estudo do Componente Indígena Tupiniquim e Guarani (“ECI”) por parte da consultoria independente que elaborou o mesmo, quanto do Parecer Técnico acerca do ECI, elaborado pela Fundação Renova, o qual apresenta os impactos de consenso e dissenso. No momento, aguarda-se o parecer técnico da Funai acerca do ECI e Parecer Técnico da Fundação Renova para que sejam iniciadas as tratativas para viabilizar a construção do PBA em conjunto com a comunidade indígena.

Por fim, a FUNDAÇÃO RENOVA entende que os itens 2.2, 2.3, 2.4, e 2.5 da Deliberação nº 445/2020 não devem subsistir, uma vez que o material técnico produzido e apresentado pela FUNDAÇÃO RENOVA anteriormente e, adicionalmente, os laudos de análises de qualidade de água da TI Comboios fornecidos pela SESAI do período anterior e posterior ao rompimento, respondem aos questionamentos que se busca pelas exigências constantes dos referidos itens e demonstram, de forma cabal, a inexistência de nexo de causalidade entre a qualidade da água nos poços da TI Comboios e o rompimento.

Termos em que,

Pede deferimento

Belo Horizonte/MG, 10 de outubro de 2020

DocuSigned by:
Delano Geraldo Ulioa Goulart
BD3E584C019D4A8...

FUNDAÇÃO RENOVA

DELANO GOULART
GERÊNCIA JURÍDICA

PARECER TÉCNICO

AValiação DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NA TERRA INDÍGENA COMBOIOS - ES

1. INTRODUÇÃO

Este parecer técnico tem como objetivo apresentar uma análise dos dados coletados e disponibilizados pelo Ministério da Saúde, por meio da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) e do Distrito Sanitário Especial Indígena MG-ES (DSEI) na Terra Indígena Comboios (TI Comboios), após solicitação da Fundação Renova, via Ofício FR.2020.1711, protocolado junto à SESAI/DSEI no dia 23 de outubro de 2020. Foram disponibilizados dados coletados em poços, cisternas, estação de tratamento de água e sistema de distribuição, para os anos de 2014, 2016, 2017, 2018 e 2020 na TI Comboios. Os laudos de análise de água disponibilizados são apresentados no Anexo 1 do presente documento.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na análise dos dados consistiu na comparação dos resultados dos parâmetros analisados tanto no período anterior ao rompimento da barragem de Fundão (Evento) quanto no período pós-rompimento, com o objetivo de avaliar a qualidade da água dos poços, cisternas, estação de tratamento de água e sistema de distribuição na TI Comboios nos dois períodos com base nesses parâmetros e identificar uma possível relação entre o Evento e os resultados analíticos apresentados nos laudos disponibilizados.

3. PREMISSAS E LIMITAÇÕES DA ANÁLISE

Como premissa, considerou-se nessa análise o cenário de consumo de água vinda de poços, de cisternas e de sistemas de distribuição, de forma que os valores máximos permitidos (VMP) considerados na avaliação dos dados foram baseados nas definições da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017 (PRC nº 5/2017), do Ministério da Saúde.

A análise realizada se limitou aos dados disponibilizados pela SESAI à Fundação Renova, em resposta ao Ofício supramencionado. Os laudos de análise de água encaminhados à Fundação Renova são representativos de apenas uma campanha de amostragem por ano (2014, 2016, 2017, 2018 e 2020) em diferentes locais.

Destaca-se que por representarem apenas uma campanha de coleta de amostras por ano, através dos laudos enviados, não é possível avaliar se o controle de qualidade na TI Comboios segue a frequência estipulada nos Anexos 11 a 14 do Anexo XX da PRC nº 05/2017. A utilização dos laudos de análise de água disponibilizados implica na avaliação de dados de amostras coletadas em uma frequência inferior à preconizada pelo padrão de potabilidade brasileiro.

Conforme os artigos 39 (§ 3º), 41 (§ 6º) e 46 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017, não conformidades aos Valores Máximos Permitidos (VMP), pela referida Portaria, devem ser analisadas em conjunto aos dados mensais, trimestrais e semestrais, conforme parâmetro e frequências estipuladas nos Anexos mencionados, não de forma pontual. Dessa forma, devido à escassez de dados apresentados pela SESAI/DSEI, a análise técnica realizada no presente parecer não conclui sobre potabilidade da água ou risco à saúde humana.

Em termos de localização dos pontos amostrados, foram observados pares de coordenadas com representações incoerentes para o formato graus, minutos e segundos, e diferenças entre as coordenadas identificadas para o mesmo ponto em diferentes anos. Para representação espacial

dos pontos monitorados, foram realizadas aproximações, conforme será apresentado na seção a seguir.

4. PONTOS DE MONITORAMENTO

No que diz respeito aos pontos monitorados, as informações extraídas dos laudos com a descrição do ponto de coleta (cisterna, cacimba, entrada e saída do reservatório da estação de tratamento, sistema – rede de distribuição, torneiras dos estabelecimentos), informações relativas à ausência ou presença de tratamento da água, e à classificação do ponto de coleta em relação ao sistema de abastecimento: dentro (água captada e fornecida pela estação de tratamento) ou fora (sistema de captação individual) são apresentados na Tabela 1 do Apêndice 1. Destaca-se que, na referida tabela, os nomes dos locais de coleta foram padronizados considerando algumas diferenças nas identificações e descrições desses locais nos laudos.

De acordo com os laudos de análise de água, os pontos de captação fora do sistema de abastecimento (cacimba e cisternas) não contam com tratamento e, portanto, estes pontos foram classificados como “Água Sem Tratamento” neste parecer técnico e avaliados conforme o Anexo XX da PRC nº 5/2017, considerando o cenário de consumo dessa água. No entanto, cabe destacar que, conforme artigo 5, parágrafos I e II, do Anexo XX da referida portaria, a água para consumo humano é considerada água potável, ou seja, água que atenda ao padrão de potabilidade.

As amostras de saída do poço da estação de tratamento foram classificadas neste parecer técnico como “Água Bruta”, no entendimento de que essa água passará por algum tipo de tratamento na estação de tratamento de água.

As amostras coletadas na entrada e saída do reservatório da estação de tratamento de água e nos pontos ao longo de rede de distribuição (sistema) foram classificadas neste parecer como “Água Tratada”, pressupondo que a água referente a essas amostras passou por tratamento na estação de tratamento de água. Estes pontos também foram avaliados conforme o Anexo XX da PRC nº 5/2017, considerando o cenário de consumo dessa água.

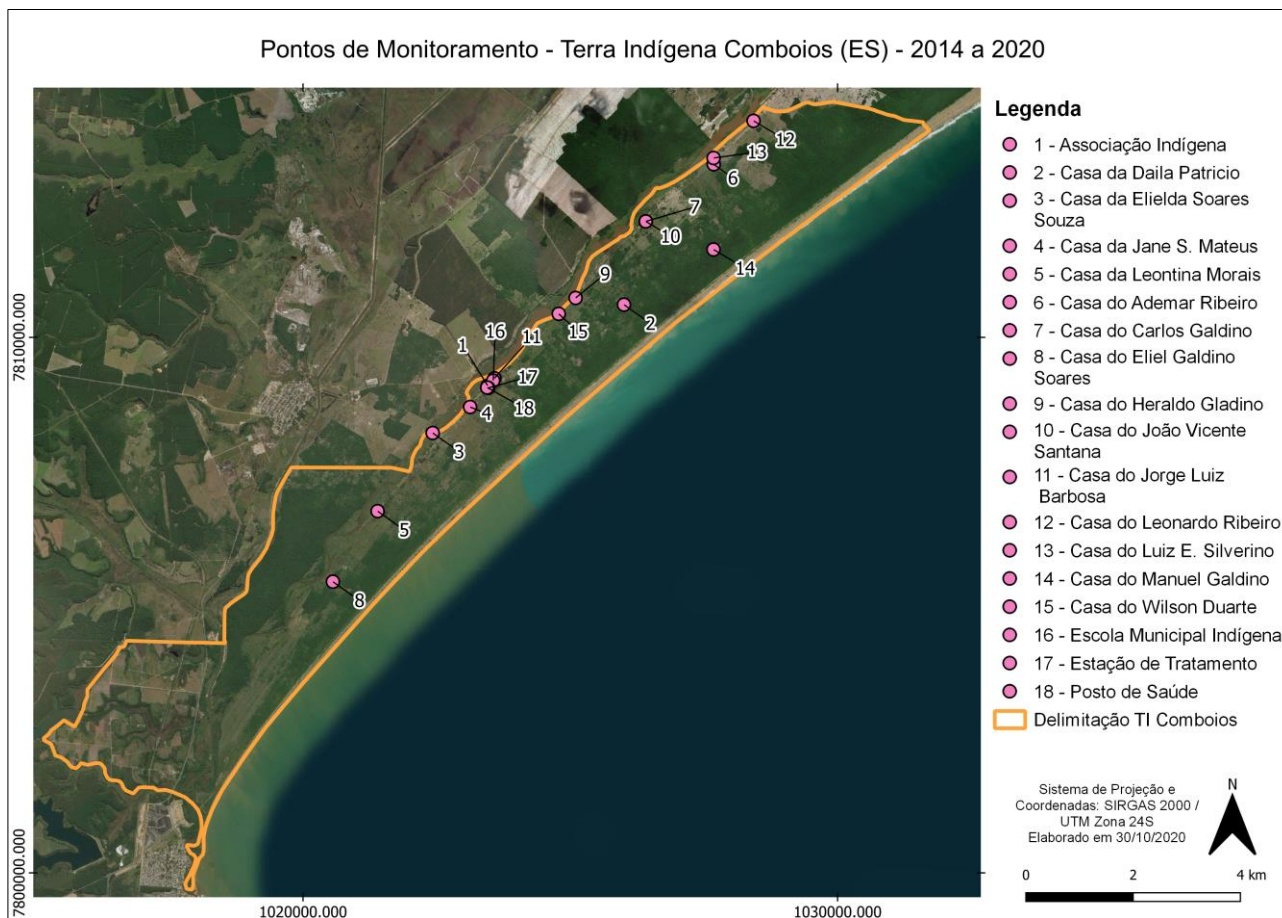
A Tabela 1, a seguir, apresenta os locais de coleta de amostras na TI Comboios. Os locais de coleta destacados tiveram as coordenadas ajustadas por apresentarem valores incoerentes para o formato graus, minutos e segundos, os quais, quando verificados em mapa, não caracterizavam pontos localizados dentro dos limites da TI Comboios. Os valores ajustados e utilizados para visualização espacial dos pontos também são apresentados na Tabela 1. A Figura 1 apresenta o mapa dos pontos de monitoramento da TI Comboios após ajuste das coordenadas.

Tabela 1. Identificação das informações dos pontos de monitoramento da TI Comboios

| ID | Arquivo Fonte | Local de Coleta | Latitude (Laudo) | Longitude (Laudo) | Latitude (Mapa) | Longitude (Mapa) |
|----|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
| 1 | Comboios-Associação.pdf | Associação Indígena | 19°44'39,5" | 040°00'31,7" | 19°44'39,5" | 040°00'31,7" |
| 2 | Comboios-2014.pdf | Casa da Daila Patricio | 19°43'048" | 039°59'006" | 19°43'048" | 039°59'006" |
| 3 | Comboios-2014.pdf | Casa da Elielda Soares Souza* | 019°45' <u>909</u> " | 040°01' <u>608</u> " | 019°45'9,09" | 040°01'6,08" |
| 4 | Comboios-Poço Jane Santos.pdf | Casa da Jane S. Mateus | 19°44'52,7" | 040°00'42,6" | 19°44'52,7" | 040°00'42,6" |
| 5 | Comboios-2016.pdf | Casa da Leontina Morais | 19°45'57,4" | 040°01'39,9" | 19°45'57,4" | 040°01'39,9" |
| 6 | Comboios-2014.pdf | Casa do Ademar Ribeiro* | 19°42' <u>214</u> " | 039°58' <u>112</u> " | 19°42'21,4" | 039°58'11,2" |
| 7 | Comboios-2014.pdf | Casa do Carlos Galdino* | 19°42' <u>572</u> " | 039°58' <u>536</u> " | 19°42'57,2" | 039°58'53,6" |
| 8 | Comboios-2014.pdf | Casa do Eliel Galdino Soares* | 19°46' <u>409</u> " | 040°02' <u>072</u> " | 19°46'40,9" | 040°02'7,2" |
| 9 | Comboios-2016.pdf | Casa do Heraldo Galdino | 19°43'44,8" | 039°59'37,1" | 19°43'44,8" | 039°59'37,1" |
| 10 | Comboios-2014.pdf | Casa do João Vicente Santana* | 19°42' <u>572</u> " | 039°58' <u>536</u> " | 19°42'57,2" | 039°58'53,6" |
| 11 | Comboios-Poço Jorge Luiz.pdf | Casa do Jorge Luiz Barbosa | 19°44'34,9" | 040°00'27,6" | 19°44'34,9" | 040°00'27,6" |
| 12 | Comboios-2016.pdf | Casa do Leonardo Ribeiro | 19°41'54,4" | 039°57'46,5" | 19°41'54,4" | 039°57'46,5" |
| 13 | Comboios-2016.pdf | Casa do Luiz E. Silverino | 19°42'17,6" | 039°58'11,4" | 19°42'17,6" | 039°58'11,4" |
| 14 | Comboios-2014.pdf | Casa do Manuel Galdino* | 19°43'013" | 039°58' <u>970</u> " | 19°43'013" | 039°58'9,70" |
| 15 | Comboios-2016.pdf | Casa do Wilson Duarte | 19°43'54,7" | 039°59'47,6" | 19°43'54,7" | 039°59'47,6" |
| 16 | Comboios-Escola.pdf | Escola Municipal Indígena | 19°44'36,3" | 040°00'28,3" | 19°44'36,3" | 040°00'28,3" |
| 17 | Comboios-2016.pdf | Estação de Tratamento | 19°44'40,8" | 040°00'31,3" | 19°44'40,8" | 040°00'31,3" |
| 18 | Comboios-Posto de Saúde.pdf | Posto de Saúde | 19°44'40,6" | 040°00'32,0" | 19°44'40,6" | 040°00'32,0" |

Nota: Locais de coleta destacados por um asterisco (*) apresentam incoerência nos valores indicados para a coordenada. Esses valores são sublinhados e destacados em negrito nas colunas "Latitude (Laudo)" e "Longitude (Laudo)" quando pertinente.

Figura 1. Distribuição dos pontos de monitoramento da Terra Indígena Comboios



Nos laudos disponibilizados, foram observados locais que apresentaram resultados apenas para o período pré-Evento (2014), locais que apresentaram resultados apenas para o período pós-Evento (entre 2016 e 2020) e locais que apresentaram resultados para ambos os períodos, pré e pós-Evento. Foram avaliados os resultados dos parâmetros analisados em comum nos locais de coleta nos diferentes períodos, ou seja, pré e pós-Evento. Destaca-se que apenas sete locais apresentaram resultados pré e pós-Evento, descritos a seguir:

- Casa da Leontina Moraes (5);
- Casa do Eliel Galdino Soares (8);
- Casa do Heraldo Galdino (9);
- Casa do Leonardo Ribeiro (12);
- Escola Municipal Indígena (16);
- Estação de Tratamento (17);
- Posto de Saúde (18).

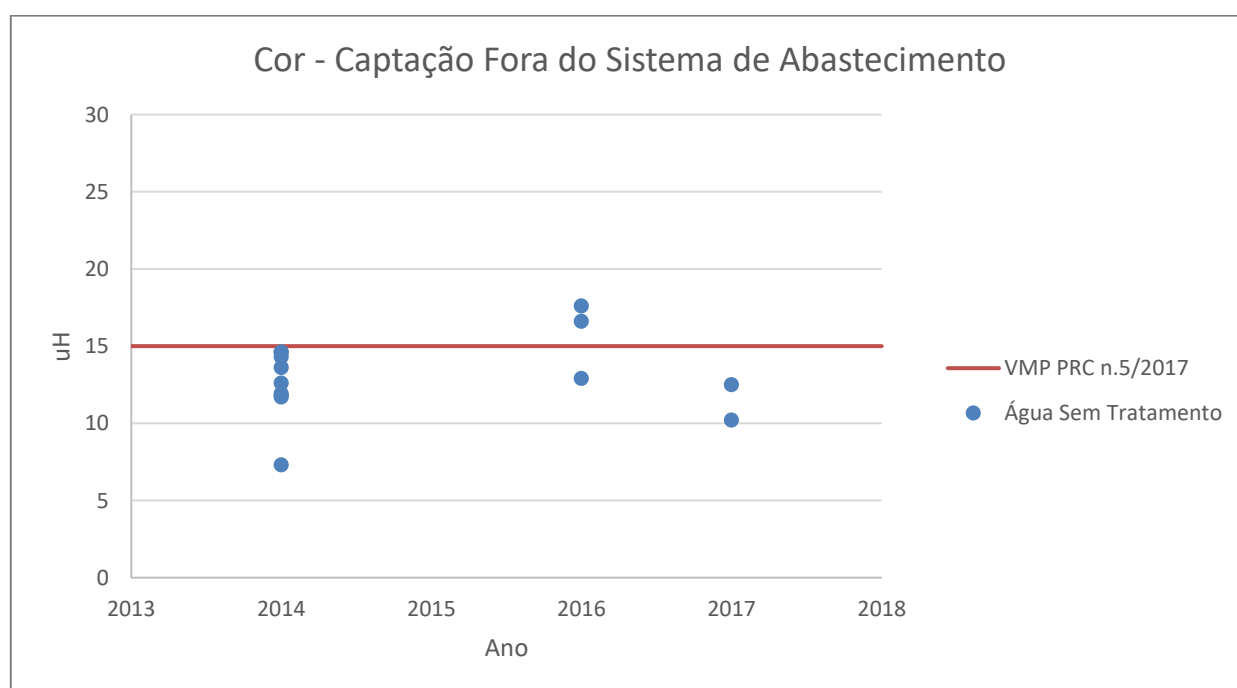
5. RESULTADOS

Os resultados dos parâmetros cor, turbidez, pH, cloro residual, cloro total, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*) analisados na TI Comboios pré-Evento e pós-Evento são apresentados a seguir. Foram avaliados separadamente os resultados da água captada nos pontos fora do sistema de abastecimento (captação individual – água sem tratamento) e os resultados nos pontos do sistema de abastecimento (água bruta e água tratada).

- Cor

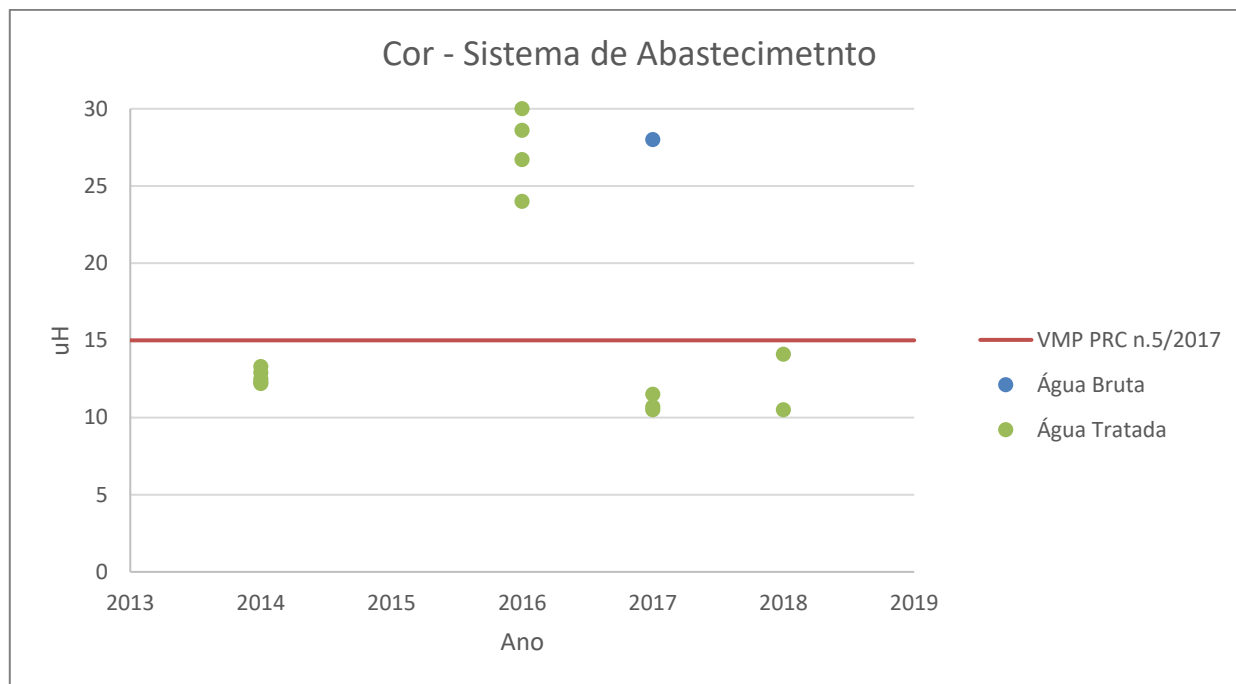
A Figura 2 apresenta os resultados analíticos do parâmetro cor disponíveis para a água sem tratamento dos pontos de captação individual. De forma geral, observa-se que os resultados estão em conformidade com o VMP de potabilidade estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017, tanto no período pré-Evento (2014) quanto no período pós-Evento (2016 e 2017), com exceção de dois resultados pontuais em 2016. Destaca-se que esses dois resultados pontuais (16,6 e 17,6 uH) superiores ao VMP foram coletados no dia 03 de agosto de 2016 em cisternas nas casas dos residentes Luiz E. Silverino e Wilson Duarte, respectivamente. Não há resultados de cor disponíveis para essas localidades no período pré-Evento, logo não é possível realizar uma avaliação comparativa entre os períodos pré e pós-Evento para esses dois pontos em desconformidade. Além disso, destaca-se que as amostras se referem à água sem tratamento, e não há informações nos laudos sobre a aplicação de qualquer procedimento antes da utilização ou consumo da água.

Figura 2. Resultados de Cor nos Pontos de Captação Fora do Sistema de Abastecimento



A Figura 3 apresenta os resultados analíticos do parâmetro cor disponíveis para a água nos pontos do Sistema de Abastecimento de Água (SAA). Para o período pré-Evento (2014) e para o período pós-Evento nos anos de 2017 e 2018, é possível observar que os resultados do parâmetro cor na água tratada estão em conformidade com o VMP de potabilidade estabelecido pela PRC nº 5/2017. Para o ano de 2016, foram observados resultados de cor na água tratada superiores ao VMP estabelecido em quatro (4) pontos diferentes do sistema de distribuição. Ao avaliar o conjunto de dados, a ocorrência de resultados em conformidade nos anos seguintes sugere uma possível falha no tratamento de água do SAA, no ano de 2016 à época do monitoramento. É possível ainda verificar que, para o ano de 2017, o resultado de cor na água bruta é semelhante aos valores para água tratada em 2016 e o resultado de cor na água tratada, em 2017, é inferior ao VMP, o que indica um tratamento eficiente no ano de 2017. Portanto, de modo geral, a avaliação do conjunto de dados indica uma manutenção da condição de conformidade pré e pós-Evento para o parâmetro cor. Importante destacar que não é possível avaliar uma eventual alteração na qualidade da água bruta, pré e pós-Evento, uma vez que só foi disponibilizado um resultado analítico de água bruta para o parâmetro cor, em 2017.

Figura 3. Resultados de Cor nos Pontos do Sistema de Abastecimento

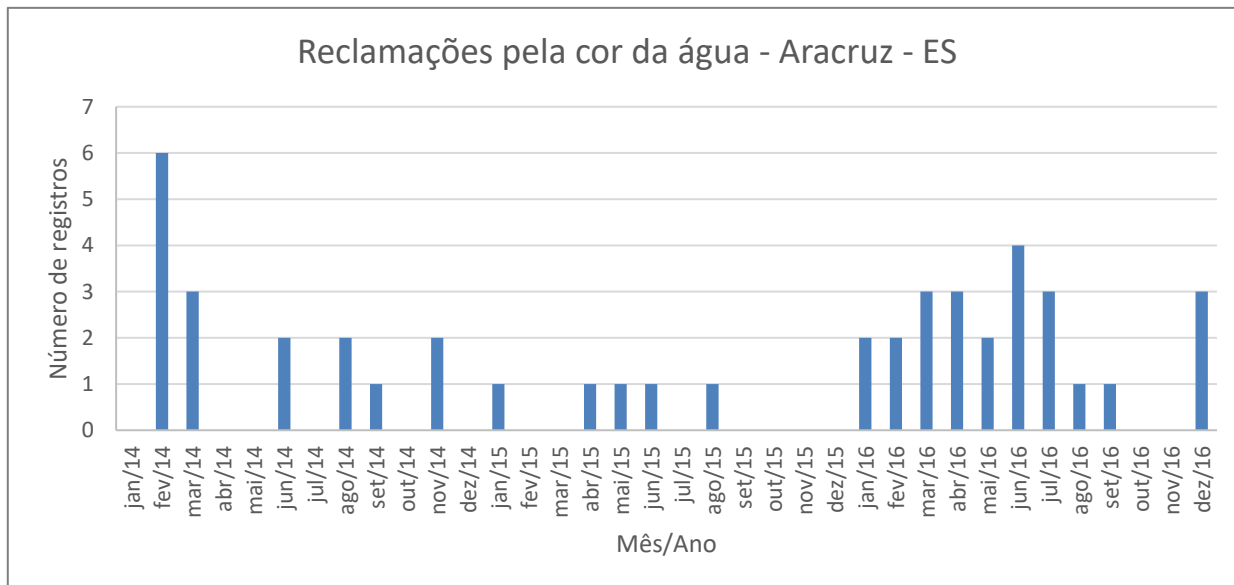


De forma a complementar a avaliação desse parâmetro, foram avaliados dados de água tratada distribuída pelos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) de Aracruz-ES registrados no sistema Sisagua. Os dados do Sisagua são disponibilizados no Portal Brasileiro de Dados Abertos¹ e, dentre esses dados, tem-se dados sobre as condições operacionais e de infraestrutura dos sistemas e soluções de abastecimento de água para consumo humano, informados pelo prestador de serviço. Nesses dados, é possível verificar informações sobre o registro de reclamações realizadas pela população devido ao parâmetro cor na água. Vale ressaltar que, apesar da Estação de Tratamento da TI Comboios estar localizada em Aracruz, não consta nos dados do Sisagua informações sobre essa estação.

O gráfico da Figura 4 apresenta o número das reclamações registradas nos anos de 2014 a 2016 nas localidades do município de Aracruz-ES, com base na data de preenchimento do relatório mensal da operação dos sistemas (SAA). É possível observar número semelhante de reclamações devido à cor da água distribuída pelos sistemas de abastecimento nos períodos pré e pós-Evento. Além disso, é possível observar que não há reclamações registradas entre novembro e dezembro de 2015, logo após ao Evento.

¹ Portal Brasileiro de Dados Abertos. Sistema Sisagua. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset?tags=SISAGUA>. Acessado em 30 de outubro de 2020.

Figura 4. Reclamações registradas no Sisagua pela cor da água distribuída nas localidades de Aracruz-ES

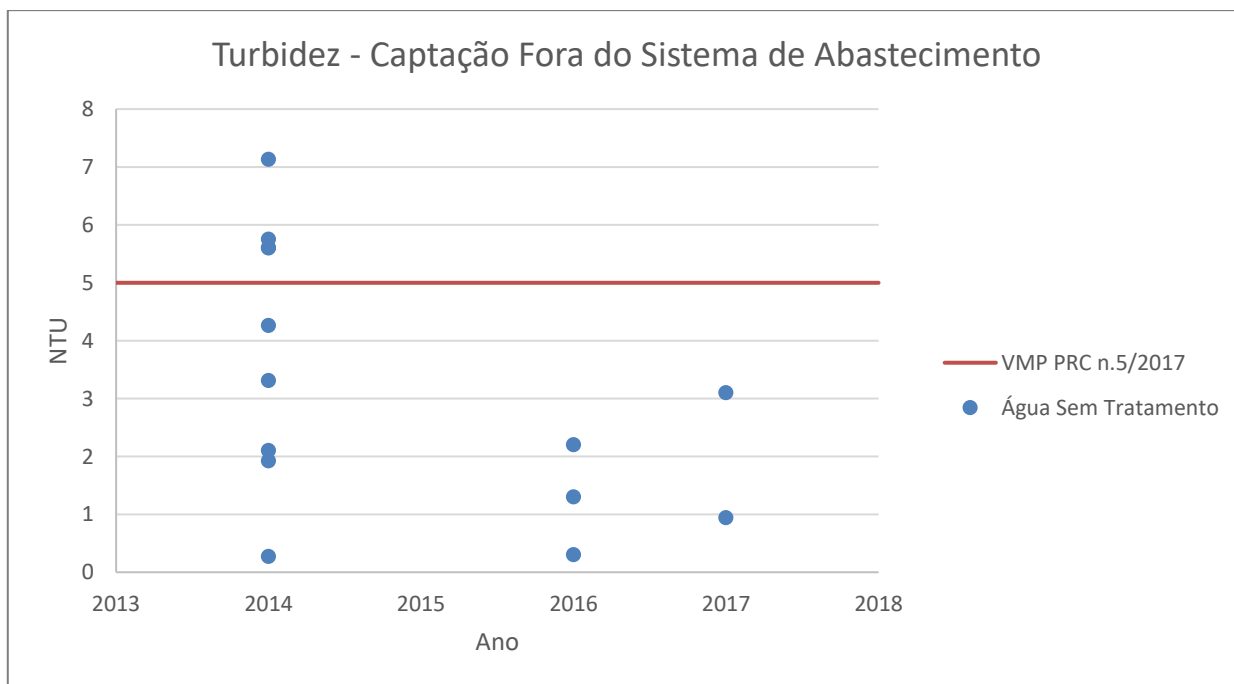


Nota: Dados sobre as condições operacionais e de infraestrutura dos sistemas e soluções de abastecimento de água para consumo humano obtidos no sistema Sisagua ²

- Turbidez

A Figura 5 apresenta os resultados analíticos do parâmetro turbidez disponibilizados para a água sem tratamento dos pontos de captação individual. Observa-se que apenas no período pré-Evento (2014) há resultados em desconformidade com o VMP do padrão organoléptico de potabilidade (Anexo 10) estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017. A partir de 2016, todos os resultados demonstraram conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade.

Figura 5. Resultados de Turbidez nos Pontos de Captação Fora do Sistema de Abastecimento

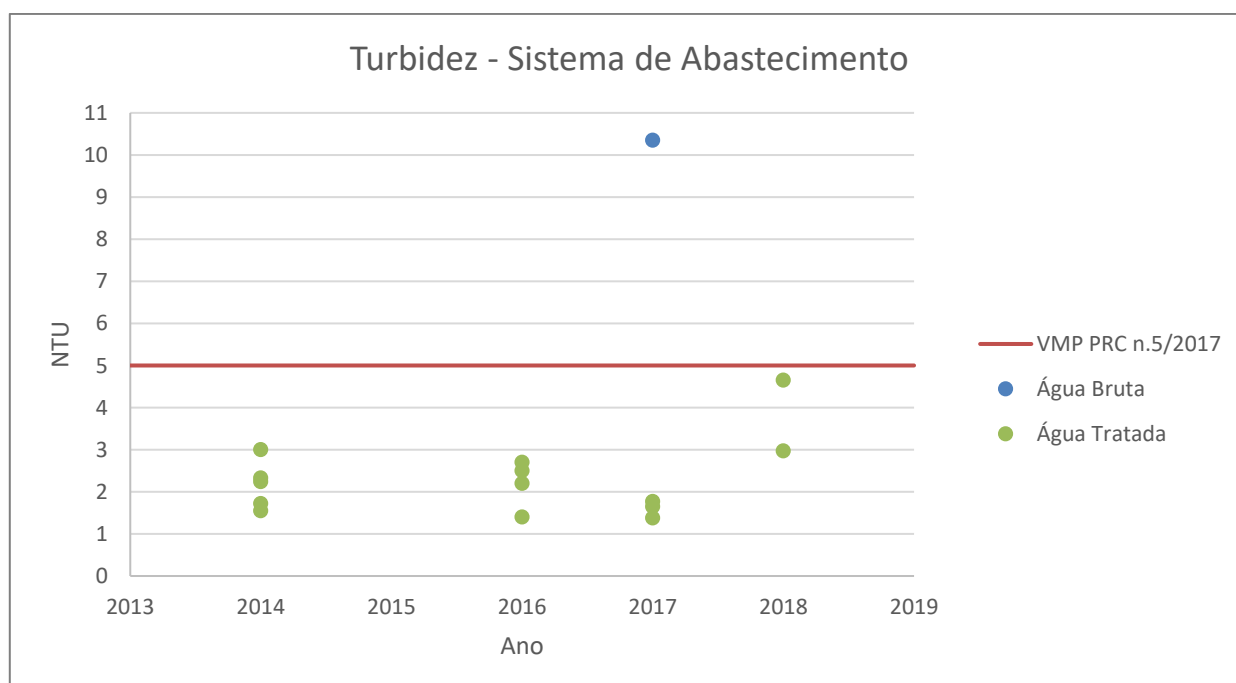


² Portal Brasileiro de Dados Abertos. Sistema Sisagua – Controle Mensal (Infraestrutura e Operacionais). Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/sisagua-contrôle-mensal-infraestrutura-e-operacionais>. Acessado em 30 de outubro de 2020.

A Figura 6 apresenta os resultados analíticos do parâmetro turbidez disponíveis para a água nos pontos do SAA. As amostras de água tratada analisadas foram coletadas em diferentes pontos do sistema, após o tratamento dado à água na estação de tratamento, ou seja, são referentes à água destinada ao consumo humano. Deste modo, essas amostras foram avaliadas com base no padrão organoléptico de potabilidade expresso no Anexo 10 do Anexo XX para a água potável. Cabe ressaltar que, apesar de fazer parte do SAA, o resultado de água bruta apresentado no gráfico, referente ao ponto de captação da estação de tratamento de água (saída do poço), não foi avaliado conforme padrões de potabilidade.

Observa-se que, tanto no período pré-Evento (2014) quanto no período pós-Evento (2016 a 2017) os resultados de turbidez na água tratada estão em conformidade com o VMP do padrão organoléptico de potabilidade (Anexo 10) estabelecido no Anexo XX da PRC nº 5/2017 e apresentam a mesma ordem de grandeza. Portanto, a partir dos resultados avaliados, não é possível identificar diferença na qualidade da água entre os períodos pré e pós-Evento com base no parâmetro turbidez.

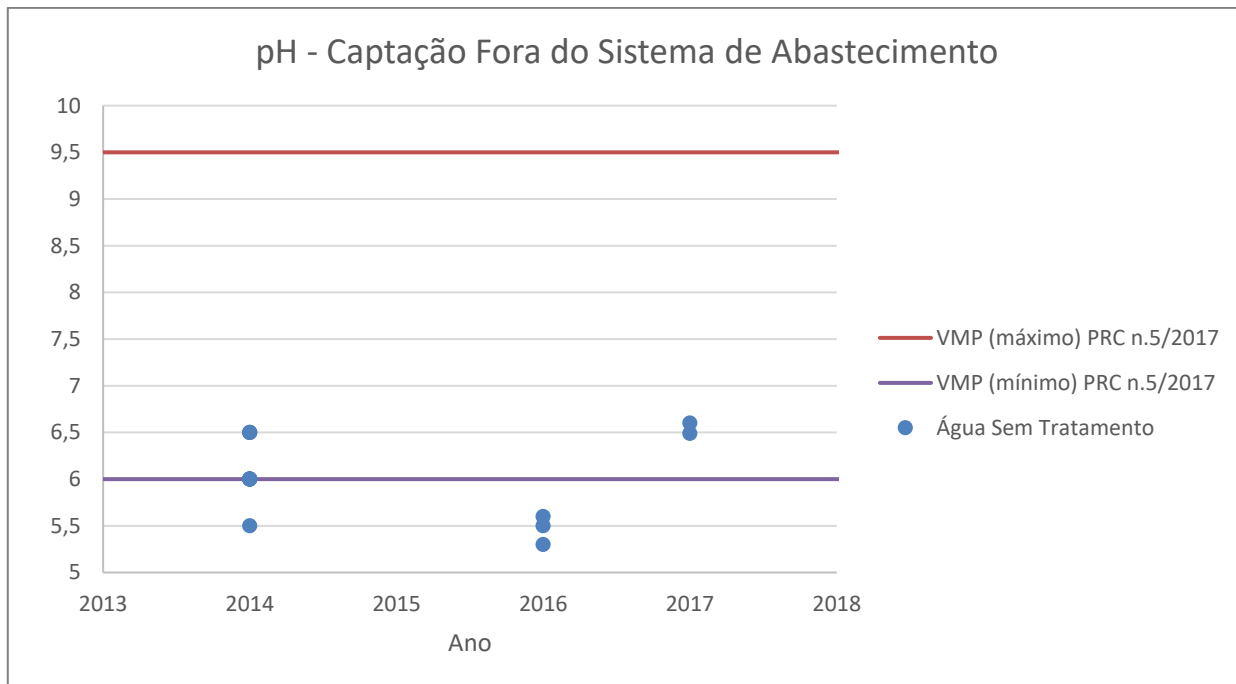
Figura 6. Resultados de Turbidez nos Pontos do Sistema de Abastecimento



- pH

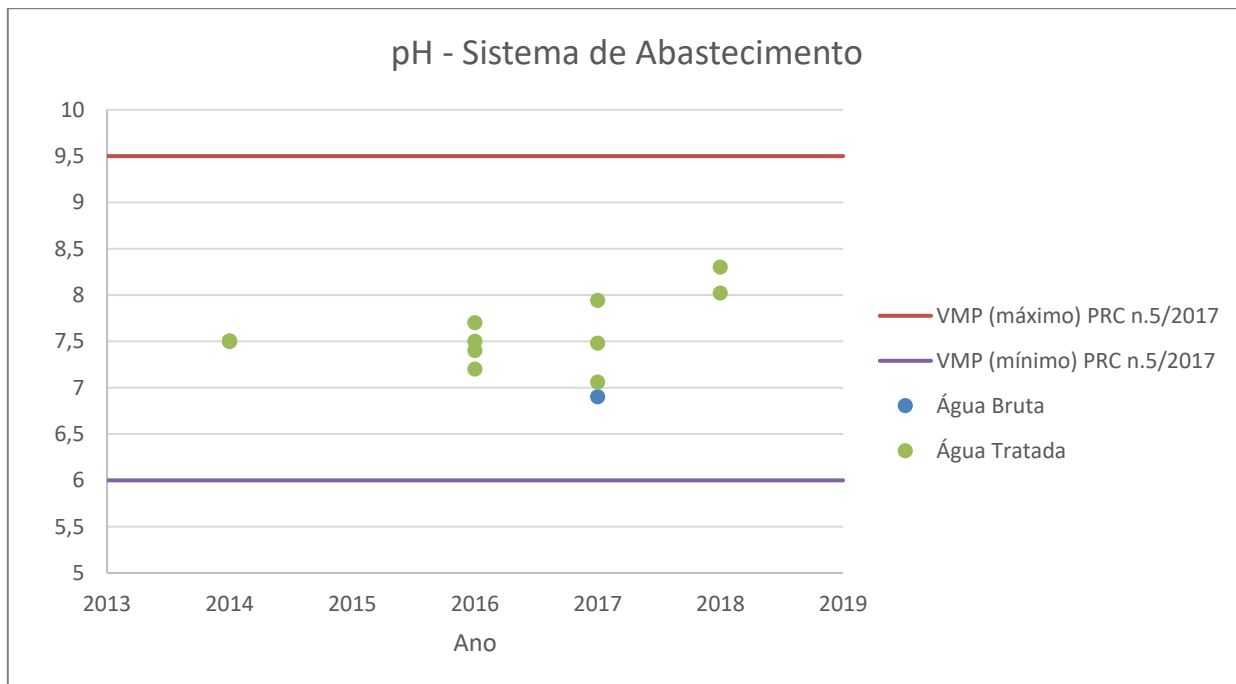
A Figura 7 apresenta os resultados do parâmetro pH disponíveis para a água sem tratamento dos pontos de captação individual. No geral, os valores de pH oscilam entre 5 e 7 nos períodos pré e pós-Evento. Observa-se que alguns valores de pH de 2014 e os valores de pH de 2016 estão abaixo do valor mínimo estabelecido pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017. A partir dos resultados avaliados, não é possível identificar diferença na qualidade da água entre os períodos pré e pós-Evento com base no parâmetro pH. Por fim, destaca-se que as amostras se referem à água sem tratamento, e não há informações nos laudos sobre a aplicação de qualquer procedimento antes da utilização ou consumo da água.

Figura 7. Resultados de pH dos Pontos Fora do Sistema de Abastecimento



A Figura 8 apresenta os resultados do parâmetro pH disponíveis para a água nos pontos relacionados ao SAA. Observa-se que tanto no período pré-Evento (2014) quanto no período pós-Evento (2016 a 2017) os valores de pH na água bruta e tratada do sistema estão em conformidade com os limites estabelecidos pelo Anexo XX da PRC nº 5/2017. Portanto, a partir dos resultados avaliados, não é possível identificar diferença na qualidade da água entre os períodos pré e pós-Evento, com base no parâmetro pH.

Figura 8. Resultados de pH nos Pontos do Sistema de Abastecimento



- Cloro Residual Livre e Cloro Total

Os parâmetros cloro residual livre e cloro total foram avaliados apenas para a água tratada do SAA e os resultados analíticos disponíveis são apresentados na Figura 9 e Figura 10, respectivamente. Foram realizadas cinco (5) análises de cloro residual livre e cloro total em 2014, quatro (4) análises de cloro residual livre em 2016, e três (3) análises de cloro total em 2016. Duas (2) análises de cloro em 2018 foram identificadas e avaliadas como cloro total.

Observa-se na Figura 9 que apenas um resultado de cloro residual livre, amostrado em 03/08/2016, se enquadra na faixa de valores do Anexo XX da PRC nº 5/2017 para sistemas de distribuição (de 0,2 a 5,0 mg/L). Este resultado corresponde ao ponto de coleta da saída do reservatório (início da rede). Nota-se que não foram detectadas concentrações de cloro residual livre em outros pontos da rede de distribuição (final de rede 1 e final de rede 2) na mesma data. Os resultados de cloro total, Figura 10, apresentam apenas dois (2) valores acima de zero ao longo do sistema de abastecimento em 2018.

Figura 9. Resultados de Cloro Residual Livre na Água Tratada do Sistema de Abastecimento

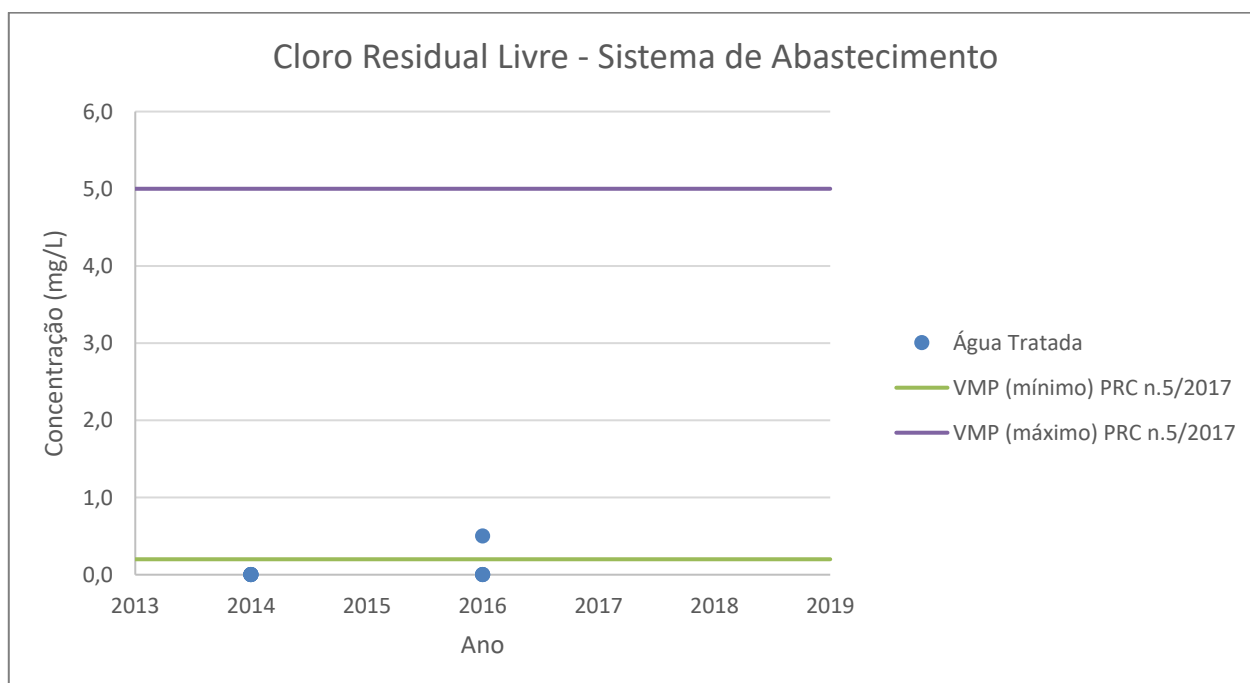
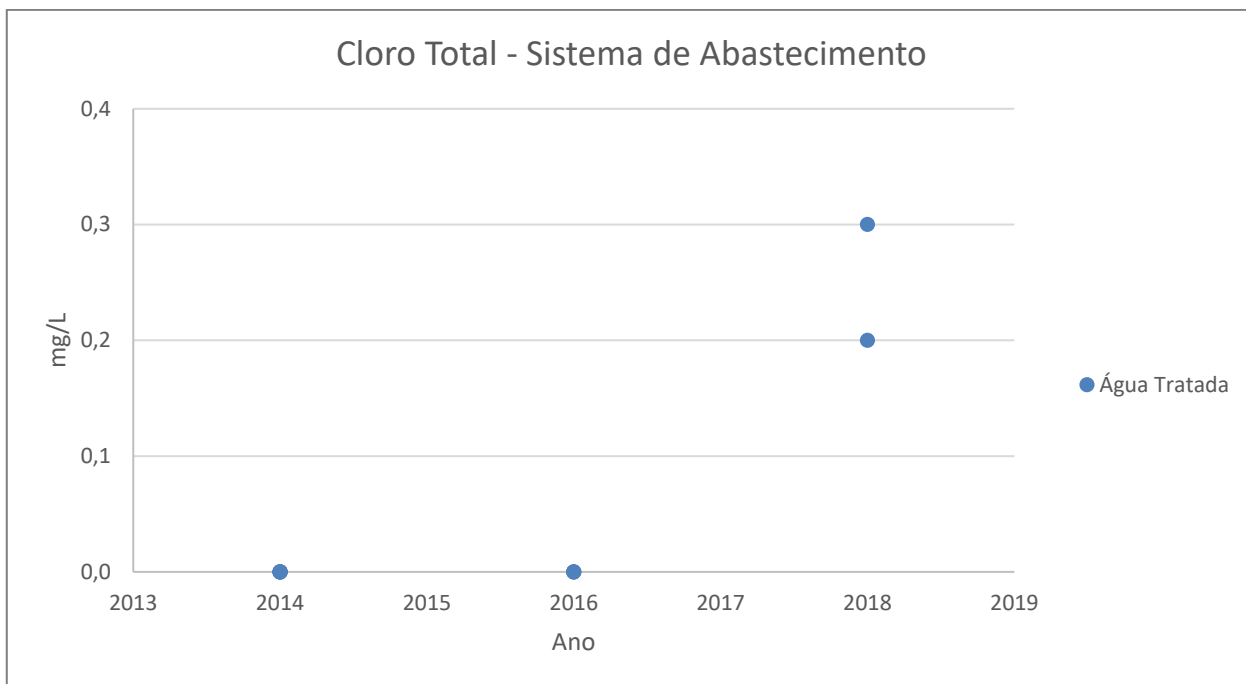


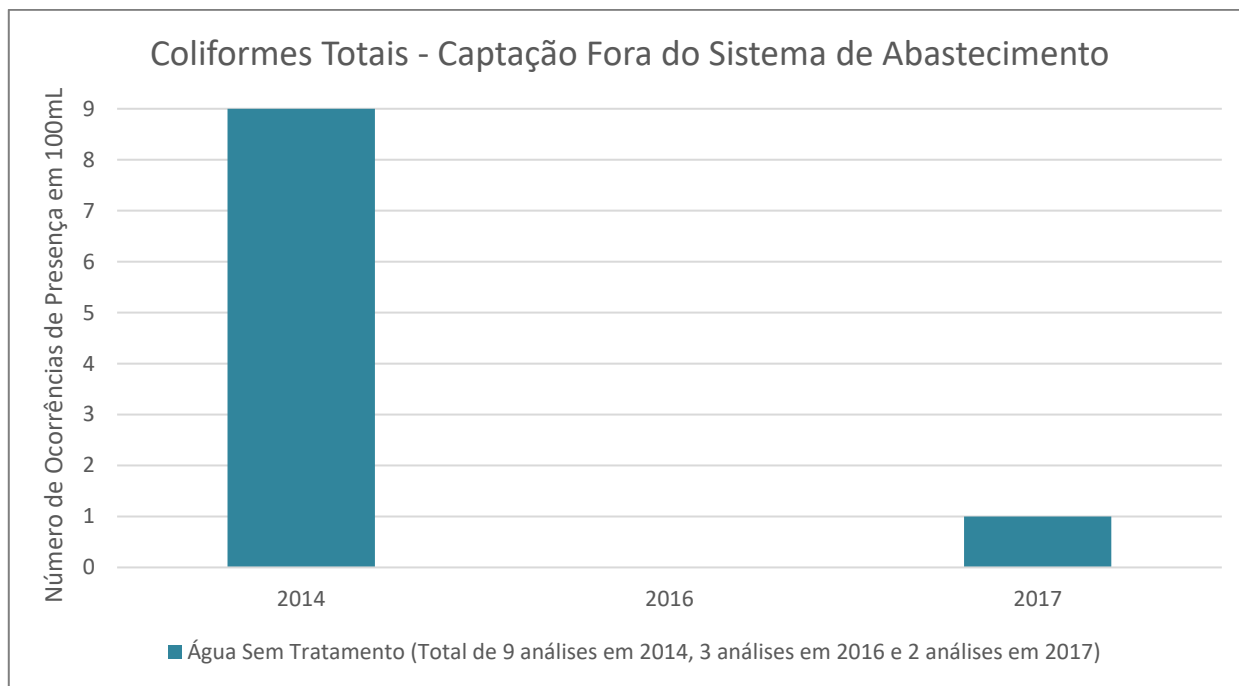
Figura 10. Resultados de Cloro Total na Água Tratada do Sistema de Abastecimento



- Coliformes Totais

A Figura 11 apresenta os resultados do parâmetro coliformes totais nos pontos de captação fora do sistema de abastecimento em termos do número anual de ocorrências de presença de coliformes totais em 100 mL. Nota-se que nove (9) análises de coliformes totais foram realizadas em 2014 em diferentes locais de coleta e todas apresentaram desconformidade com o Anexo XX da PRC nº 5/2017, que estabelece como padrão a ausência de coliformes totais em 100 mL. Em 2016, há resultados para três (3) análises, nas quais todas indicaram ausência de coliformes totais. Em 2017, observou-se presença de coliformes totais em uma (1) amostra do total de duas (2) amostras analisadas. Por fim, destaca-se que as amostras se referem à água sem tratamento, e não há informações nos laudos sobre a aplicação de qualquer procedimento antes da utilização ou consumo da água.

Figura 11. Resultados de Coliformes Totais nos Pontos Fora do Sistema de Abastecimento

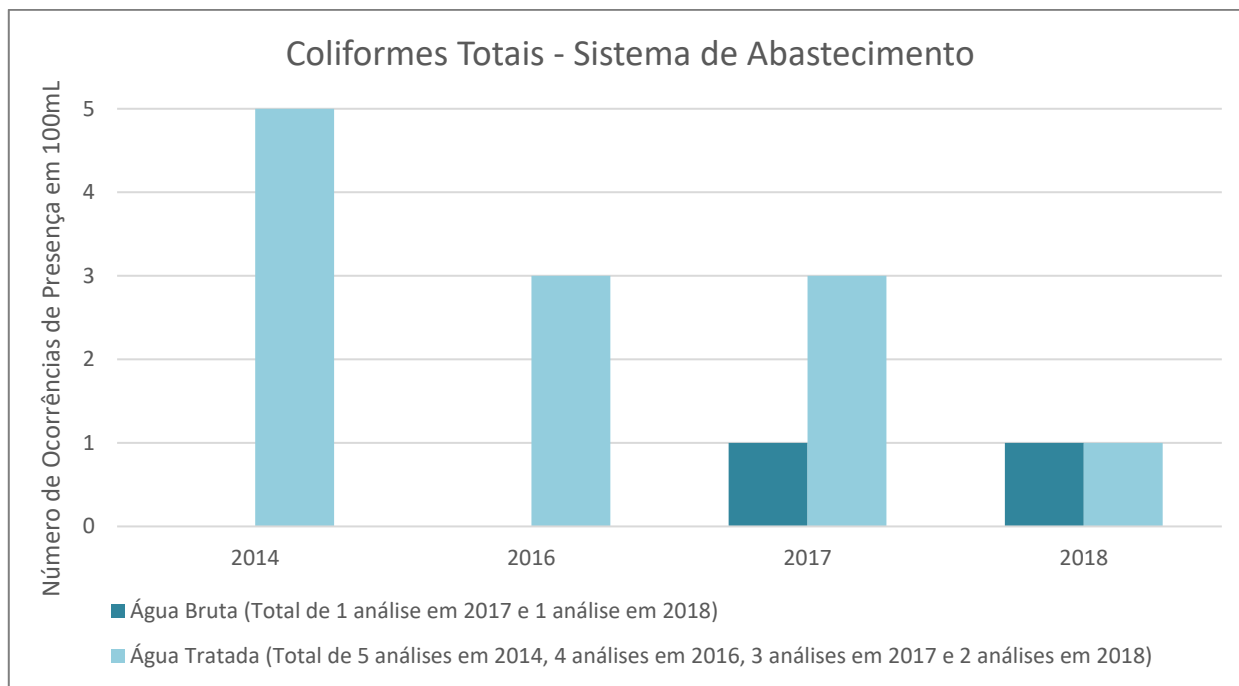


A Figura 12 apresenta os resultados analíticos disponíveis para o parâmetro coliformes totais nos pontos no sistema de abastecimento em termos do número anual de ocorrências de presença de coliformes totais em 100 mL. Para a água bruta da estação de tratamento de água, foram observados dois (2) resultados de presença de coliformes totais em 100 mL, nas datas 09/03/2017 e 03/10/2018.

Para a água tratada pela estação de tratamento, observou-se no geral a presença de coliformes totais tanto no período pré-Evento (2014) quanto no período pós-Evento (2016 a 2018) na entrada do reservatório da estação de tratamento de água e ao longo do sistema de distribuição. Conforme Anexo 1 do Anexo XX da PRC nº 5/2017, a análise de coliformes totais é um indicador de eficiência de tratamento (quando medido na saída do tratamento) e indicador de integridade do sistema de distribuição (quando medido no sistema de distribuição, reservatório e rede).

Destaca-se que os dois (2) resultados que indicaram ausência de coliformes totais na água tratada em 2016 e 2018, conforme descrito no gráfico, coincidem com a data em que resultados de cloro residual livre e cloro total foram identificados no sistema de abastecimento. Nos resultados dos demais anos analisados, esses parâmetros não foram detectados na água tratada.

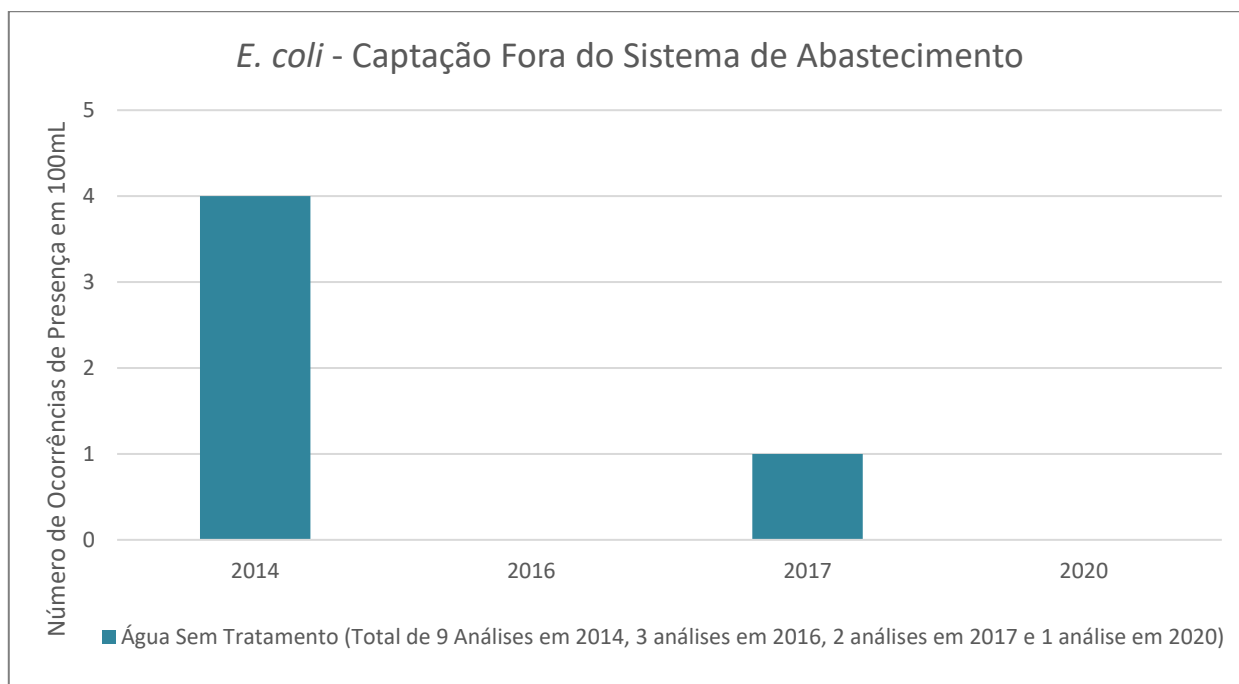
Figura 12. Resultados de Coliformes Totais nos Pontos do Sistema de Abastecimento



- *Escherichia coli* (*E. coli*)

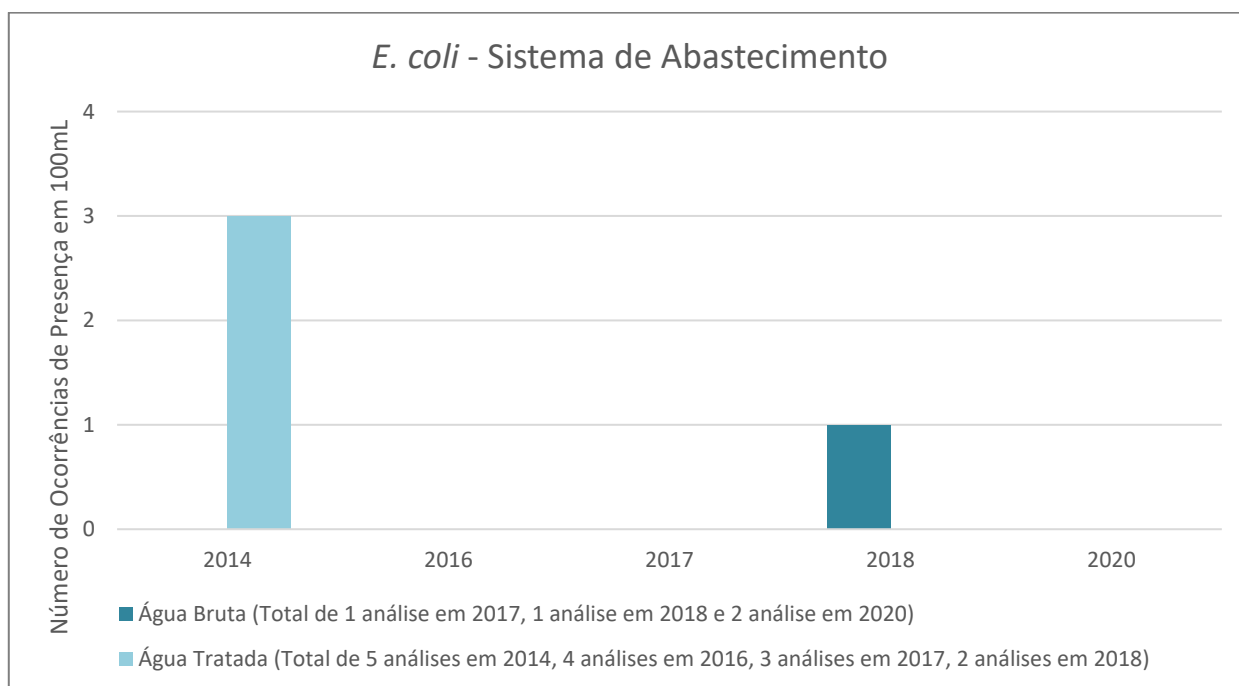
A Figura 13 apresenta os resultados analíticos disponíveis para o parâmetro *E. coli* nos pontos de captação fora do sistema de abastecimento em termos do número anual de ocorrências de presença de *E. coli* em 100 mL. Nota-se que nove (9) análises foram realizadas em 2014 em diferentes locais de coleta e quatro (4) apresentaram desconformidade com o Anexo XX da PCR nº 5/2017 que estabelece como padrão a ausência de *E. coli* em 100 mL. A partir de 2016, há resultados para seis (6) análises nas quais apenas uma (1) desconformidade foi identificada no dia 02/08/2017. Por fim, destaca-se que as amostras se referem à água sem tratamento, e não há informações nos laudos sobre a aplicação de qualquer procedimento antes da utilização ou consumo da água.

Figura 13. Resultados de *E. coli* nos Pontos de Captação Fora do Sistema de Abastecimento



A Figura 14 apresenta os resultados do parâmetro *E. coli* nos pontos do relativos ao SAA em termos do número anual de ocorrências de presença de *E. coli* em 100 mL. Entre as quatro (4) análises realizadas na água bruta a partir de 2017, uma (1) ocorrência de presença de *E.coli* foi identificada no dia 03/10/2018. Considerando a água tratada, no ano de 2014 foram observados três (3) resultados fora do padrão de potabilidade estabelecido pela PRC nº 5/2017 (ausência em 100 mL), e duas (2) conformidades. A partir de 2016, todos os resultados disponíveis para água tratada apresentaram conformidade com o padrão de potabilidade. Dessa forma, observa-se que, com base nos dados disponibilizados pelo SESAI/DSEI, as desconformidades relacionadas ao parâmetro *E. coli* para água tratada, foram detectadas apenas previamente ao Evento. Após o evento, nenhuma desconformidade foi identificada.

Figura 14. Resultados de *E. coli* nos Pontos do Sistema de Abastecimento



6. CONCLUSÃO

A presente análise permite concluir que, com base no conjunto de dados avaliados, não há evidência de alteração da qualidade da água sem tratamento, bruta e tratada relacionada ao rompimento da barragem de Fundão. Adicionalmente, reitera-se que, de acordo com o Anexo XX da PRC nº 5/2017, não conformidades ao padrão de potabilidade brasileiro devem ser analisadas em conjunto com dados históricos e não de forma pontual, bem como as análises devem seguir as frequências estipuladas pela referida portaria. Ou seja, devido à limitação dos dados disponibilizados pela SESAI/DSEI, a presente análise não permite concluir sobre potabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, UF.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Sistema Sisagua. Portal Brasileiro de Dados Abertos. Controle Mensal (Infraestrutura e Operacionais). Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/sisagua-controle-mensal-infraestrutura-e-operacionais>. Acessado em 30 de outubro de 2020.

APÊNDICE 1

Tabela 1: Informações dos locais e pontos de coleta do monitoramento SESAI/DSEI

| Identificação do Arquivo (.pdf) | Fonte dos Dados | Data de Coleta | Local de Coleta | Descrição do Ponto de Coleta | Latitude | Longitude | Altitude (m) | Tipo de Amostra | Dentro ou Fora do Sistema de Abastecimento? | Há Dados Pré e Pós Rompimento para o Local de Coleta? |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|--------------|---------------------|---|---|
| Comboios-2014.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 12/04/2014 | Casa do Leonardo Ribeiro | Cacimba* | 19°41'903''' | 039°57'780" | 12 | Água Sem Tratamento | Fora | Sim |
| | | | Casa do Ademar Ribeiro | Cacimba* | 19°42'214" | 039°58'112" | 19 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa do João Vicente Santana | Cacimba* | 19°42'572" | 039°58'536" | 16 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa do Carlos Galdino | Cacimba* | 19°42'572" | 039°58'536" | 16 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa do Manuel Galdino | Cacimba* | 19°43'013" | 039°58'970" | 13 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa da Daila Patricio | Cacimba* | 19°43'048" | 039°59'006" | 15 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa do Heraldo Galdino | Sistema | 19°43'744" | 039°59'618" | 14 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Casa do Heraldo Galdino | Cacimba | 19°43'744" | 039°59'618" | 14 | Água Sem Tratamento | Fora | Sim |
| | | | Casa do Eliel Galdino Soares | Cacimba* | 19°46'409" | 040°02'072" | 18 | Água Sem Tratamento | Fora | Sim |
| | | | Casa da Leontina Morais | Sistema | 19°45'958" | 040°01'663" | 17 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Casa da Elielda Soares Souza | Cacimba* | 019°45'909" | 040°01'608" | 18 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Escola Municipal Indígena | Sistema | 19°44'600" | 040°00'472" | 15 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Estação de Tratamento | Entrada do Reservatório | 19°44'677" | 040°00'522" | 15 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Posto de Saúde | Sistema | 19°44'679" | 040°00'535" | 15 | Água Tratada | Dentro | Sim |

| Identificação do Arquivo (.pdf) | Fonte dos Dados | Data de Coleta | Local de Coleta | Descrição do Ponto de Coleta | Latitude | Longitude | Altitude (m) | Tipo de Amostra | Dentro ou Fora do Sistema de Abastecimento? | Há Dados Pré e Pós Rompimento para o Local de Coleta? |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------------|--|-------------|--------------|--------------|---------------------|---|---|
| Comboios-2016.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 03/08/2016 | Estação de Tratamento | Saída do Reservatório (Início de Rede) | 19°44'40,8" | 040°00'31,3" | 14 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Casa do Heraldo Galdino | Final de Rede 1 | 19°43'44,8" | 039°59'37,1" | 17 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Casa da Leontina Morais | Final de Rede 2 | 19°45'57,4" | 040°01'39,9" | 14 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| | | | Casa do Leonardo Ribeiro | Cisterna | 19°41'54,4" | 039°57'46,5" | 26 | Água Sem Tratamento | Fora | Sim |
| | | | Casa da Jane S. Mateus | Meio da Rede | 19°44'50,5" | 040°00'39,6" | 15 | Água Tratada | Dentro | Não |
| | | | Casa do Luiz E. Silverino | Cisterna | 19°42'17,6" | 039°58'11,4" | 11 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| | | | Casa do Wilson Duarte | Cisterna | 19°43'54,7" | 039°59'47,6" | 11 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| Comboios-2017.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 09/03/2017 | Estação de Tratamento | Saída do Poço (Torneira) | 19°44'40,8" | 040°00'31,3" | 17 | Água Bruta | Dentro | Sim |
| Comboios-Escola.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2017 | Escola Municipal Indígena | Torneira Externa (Direto da Rede) | 19°44'36,3" | 040°00'28,3" | 17 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| Comboios-Posto de Saúde.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2017 | Posto de Saúde | Torneira da Cozinha | 19°44'40,6" | 040°00'32,0" | 12 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| Comboios-Associação.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2017 | Associação Indígena | Torneira Externa | 19°44'39,5" | 040°00'31,7" | 2 | Água Tratada | Dentro | Não |
| Comboios-Poço Jorge Luiz.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2017 | Casa do Jorge Luiz Barbosa | Direto do Poço (Cacimba) | 19°44'34,9" | 040°00'27,6" | 57 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |
| Comboios-Poço Jane Santos.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2017 | Casa da Jane S. Mateus | Direto do Poço (Cacimba) | 19°44'52,7" | 040°00'42,6" | 59 | Água Sem Tratamento | Fora | Não |

| Identificação do Arquivo (.pdf) | Fonte dos Dados | Data de Coleta | Local de Coleta | Descrição do Ponto de Coleta | Latitude | Longitude | Altitude (m) | Tipo de Amostra | Dentro ou Fora do Sistema de Abastecimento? | Há Dados Pré e Pós Rompimento para o Local de Coleta? |
|---|--|----------------|------------------------------|---|-------------|--------------|--------------|---------------------|---|---|
| Comboios-Escola 2018.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2018 | Escola Municipal Indígena | Torneira Externa | 19°44'36,1" | 040°00'28,5" | 15 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| Comboios-Posto de Saúde 2018.pdf | Ministério da Saúde - SESAI - DSEI | 02/08/2018 | Posto de Saúde | Torneira da Cozinha | 19°44'40,8" | 040°00'31,5" | 17 | Água Tratada | Dentro | Sim |
| Comboios-2018 ETASaída d poço.pdf | Fundação Ezequiel Dias - Laudo de Análise 3766.1P.0/2018 | 03/10/2018 | Estação de Tratamento | Saída do Poço (Próximo ao Reservatório) | | | | Água Bruta | Dentro | Sim |
| Comboios-2018 ETASaída do poço-Microbiológica.pdf | Fundação Ezequiel Dias - Relatório de Ensaios No.18010100056.1 | 03/10/2018 | Estação de Tratamento | Saída do Poço (Próximo ao Reservatório) | | | | Água Bruta | Dentro | Sim |
| Comboios Fevereiro 2020.pdf | Fundação Ezequiel Dias - Laudo de Análise 360.1P10/2020 | 11/02/2020 | Estação de Tratamento | Saída do Poço | | | | Água Bruta | Dentro | Sim |
| Comboios 1) 10-03-20.pdf | Fundação Ezequiel Dias - Laudo de Análise 525.1P.0/2020 | 10/03/2020 | Estação de Tratamento | Antes do Tratamento | | | | Água Bruta | Dentro | Sim |
| Comboios 2)10-03-20.pdf | Fundação Ezequiel Dias - Laudo de Análise 526.1P.0/2020 | 10/03/2020 | Casa do Eliel Galdino Soares | Saída do Poço | | | | Água Sem Tratamento | Fora | Sim |

Nota: As descrições dos pontos de coleta destacados por um asterisco (*) indicam que o laudo não especificou o ponto de coleta de forma explícita. Conforme a descrição geral das amostras no laudo referente: "amostras analisadas: Sistema de abastecimento de água e Cacimbas das residências de moradores da aldeia", os pontos de coleta domiciliar sem especificação de pertencer ao sistema de abastecimento foram considerados como cacimba.

ANEXO 1

COMBOIOS-2014.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena – MG-ES
Governador Valadares – MG
Fone: (33) 3271.8231

Laudo de análise de água.

Local: Aldeia Comboios no município de Aracruz - ES.

Data da coleta: 12/04/2014

Amostras analisadas: Sistema de abastecimento de água e Cacimbas das residências de moradores da aldeia.

1- Ponto de coleta: Casa do Leonardo José Ribeiro.

Coordenadas: Latitude: 19°41'903''

Longitude: 039°57'780''

Altitude: 12 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 0,27NTU.

Cor: 7,3uH.

pH: 6,5.

Cloro total: Sem Tratamento.

Cloro residual livre: Sem Tratamento.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.

2- Ponto de coleta: Casa do Ademar Ribeiro.

Coordenadas: Latitude: 19°42'214''

Longitude: 039°58'112''

Altitude: 19 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 3,31 NTU.

Cor: 12,6 uH.

pH: 6,0.

Cloro total: Sem Tratamento.

Cloro residual livre: Sem Tratamento.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

3- Ponto de coleta: Casa do João Vicente Santana.

Coordenadas: Latitude: 19°42'572''

Longitude: 039°58'536''

Altitude: 16 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 1,92 NTU.

Cor: 11,92uH.

pH: 6,0.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

Handwritten signature



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena – MG-ES
Governador Valadares – MG
Fone: (33) 3271.8231

- 4- Ponto de coleta: Casa do Carlos Galdino.
Coordenadas: Latitude: 19°42'572''
Longitude: 039°58'536''
Altitude: 16 metros acima do nível do mar.
Turbidez: 5,6 NTU.
Cor: 13,6uH.
pH: 6,0.
Cloro total: 0,0 mg/L.
Cloro residual livre: 0,0 mg/L.
Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.
- 5- Ponto de coleta: Casa do Manoel Galdino.
Coordenadas: Latitude: 19°43'013''
Longitude: 039°58'970''
Altitude: 13 metros acima do nível do mar.
Turbidez: 7,13 NTU.
Cor: 14,6uH.
pH: 5,5.
Cloro total: 0,0 mg/L.
Cloro residual livre: 0,0 mg/L.
Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.
- 6- Ponto de coleta: Casa da Daila Patricio.
Coordenadas: Latitude: 19°43'048''
Longitude: 039°59'006''
Altitude: 15 metros acima do nível do mar.
Turbidez: 5,75 NTU.
Cor: 14,6uH.
pH: 6,0.
Cloro total: 0,0 mg/L.
Cloro residual livre: 0,0 mg/L.
Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.
- 7- Ponto de coleta: Casa do Heraldo Galdino (sistema).
Coordenadas: Latitude: 19°43'744''
Longitude: 039°59'618''
Altitude: 14 metros acima do nível do mar.
Turbidez: 1,55 NTU.
Cor: 12,2 uH.
pH: 7,5.
Cloro total: 0,0 mg/L.
Cloro residual livre: 0,0 mg/L.
Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.

Comp.:



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena – MG-ES
Governador Valadares – MG
Fone: (33) 3271.8231

8- Ponto de coleta: Casa do Heraldo Galdino (cacimba).

Coordenadas: Latitude: 19°43'744''

Longitude: 039°59'618''

Altitude: 14 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 4,26 NTU.

Cor: 11,8uH.

pH: 6,5.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

9- Ponto de coleta: Casa do Eliel Galdino Soares.

Coordenadas: Latitude: 19°46'409''

Longitude: 040°02'072''

Altitude: 18 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 5,6 NTU.

Cor: 14,3uH.

pH: 6,0.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

10- Ponto de coleta: Casa da Leontina Morais (sistema).

Coordenadas: Latitude: 19°45'958''

Longitude: 040°01'663''

Altitude: 17 metros acima do nível do mar

Turbidez: 2,33 NTU.

Cor: 12,5uH.

pH: 7,5.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

11- Ponto de coleta: Casa da Elielda Soares Souza.

Coordenadas: Latitude: 019°45'909''

Longitude: 040°01'608''

Altitude: 18 metros acima do nível do mar.

Turbidez: 2,10 NTU.

Cor: 11,7 uH.

pH: 6,5.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena – MG-ES
Governador Valadares – MG
Fone: (33) 3271.8231

12- Ponto de coleta: Escola Municipal Indígena (sistema).

Coordenadas: Latitude: 19°44'600''

Longitude: 040°00'472''

Altitude: 15 metros acima do nível do mar

Turbidez: 3,0 NTU.

Cor: 13,3 uH.

pH: 7,5.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e ausência de *Escherichia coli*.

13- Ponto de coleta: Estação de Tratamento (entrada do reservatório).

Coordenadas:

Latitude: 19°44'677''

Longitude: 040°00'522''

Altitude: 15 metros acima do nível do mar

Turbidez: 2,24 NTU.

Cor: 12,3uH.

pH: 7,5

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.

14- Ponto de coleta: Posto de Saúde (sistema).

Coordenadas: Latitude: 19°44'679''

Longitude: 040°00'535''

Altitude: 15 metros acima do nível do mar

Turbidez: 1,72 NTU.

Cor: 12,9uH.

pH: 7,5.

Cloro total: 0,0 mg/L.

Cloro residual livre: 0,0 mg/L.

Microbiológico: Presença de coliformes totais e presença de *Escherichia coli*.

CRM



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena – MG-ES
Governador Valadares – MG
Fone: (33) 3271.8231

Valores de referência:

Turbidez: até 1,0 NTU.

Cor: até 15 uH.

pH: 6,0 a 9,5.

Microbiológico: Ausência de *Escherichia coli* em 100% das amostras.

Ausência de coliformes totais em 95% das amostras analisadas.

Metodologia utilizada:

Turbidez: Aparelho Hach modelo 2100Q.

Cor: Aparelho Digimed DM – Cor.

pH: Aparelho portátil marca Hach intervalo de detecção de 4,0 a 10.

Microbiológico: Substrato enzimático cromogênico ONPG-MUG marca COLITAG®.

Discussão dos resultados:

Diante dos resultados, conclui-se que a água presente nos pontos de coleta n° 2, 3, 8, 9, 10, 11 e 12 atendem as exigências da portaria MS n° 2.914/2011, exceto pelos elevados valores de turbidez nos pontos n° 2, 8, 9, 10 e 12. A água captada nos pontos de coleta n° 1, 4, 5, 6, 7, 13 e 14 não é adequada para o consumo humano.

Recomendações:

Como nenhum dos pontos conta com água tratada, sugere-se a realização de procedimentos de desinfecção antes da sua utilização para consumo humano, como fervura por pelo menos 15min ou adição de duas de Hipoclorito de Sódio a 2,5% para cada litro de água com tempo de contato de pelo menos 30min, além da limpeza e desinfecção dos reservatórios de água das casas. Sugere-se também a realização de trabalho de educação em saúde com a população indígena, para implantação das medidas preventivas.

Altemar Rodrigues Marques
Coord. Prog. de Monit. da Água em Ter. Indígena DSEI/MG-ES
SIAPE - 501209



COMBOIOS-2016.PDF



LAUDO DE ANÁLISE

Laboratório Móvel de Monitoramento de Qualidade da Água

Data da coleta: 03/08/2016

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Início de rede (Saída do reservatório)

Coordenadas: S 19°44'40,8"

W 040°00'31,3"

14m acima do nível do mar

ENSAIOS

Turbidez: 2,2 uT

Cor: 26,7 uH

pH: 7,4

Cloro total: -

Cloro livre: 0,5 mg/L

Coliformes totais: Ausência

E. Coli: Ausência

Conclusão: INSATISFATÓRIO

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Meio de rede (Casa da Jane S. Mateus)

Coordenadas: S 19°44'50,5"

W 040°00'39,6"

15m acima do nível do mar

ENSAIOS

Turbidez: 2,7 uT

Cor: 30,0 uH

pH: 7,7

Cloro total: 0,0 mg/L

Cloro livre: 0,0 mg/L

Coliformes totais: Presença

E. Coli: Ausência

Conclusão: INSATISFATÓRIO

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Final de rede 1 (casa do Heraldo Galdino)

Coordenadas: S 19°43'44,8"

W 039°59'37,1"

17m acima do nível do mar

ENSAIOS

Turbidez: 1,4 uT

Cor: 24,0 uH

pH: 7,2

Cloro total: 0,0 mg/L

Cloro livre: 0,0 mg/L

Coliformes totais: Presença

E. Coli: Ausência

Conclusão: INSATISFATÓRIO

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Final de rede 2 (casa da Leontina G. Moraes)

Coordenadas: S 19°45'57,4"

W 040°01'39,9"

14m acima do nível do mar

ENSAIOS

Turbidez: 2,5 uT

Cor: 28,6 uH

pH: 7,5

Cloro total: 0,0 mg/L

Cloro livre: 0,0 mg/L

Coliformes totais: Presença

E. Coli: Ausência

Conclusão: INSATISFATÓRIO

RF

WRT



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Valores de referência segundo portaria MS N°2914 DE 12/12/2011:

Turbidez: até 1,0 uT para água captada em mananciais subterrâneos pré-desinfecção ou pós filtragem lenta

até 5,0 uT na rede de distribuição

Cor: até 15 uH

pH: 6,0 a 9,5

Cloro residual livre: mínimo de 0,2 mg/L e máximo de 2,0mg/L

Microbiológico: Ausência de *Escherichia coli* em 100mL da amostra

Ausência de coliformes totais em 95% das amostras

Metodologia utilizada:

Turbidez: Aparelho Hach modelo 2100Q

Cor: Aparelho Digimed DM – Cor

pH: Aparelho portátil marca Hach intervalo de detecção de 4,0 a 10

Microbiológico: Substrato enzimático cromogênico ONPG-MUG COLITAG®

Complemento da conclusão: Não há a manutenção de ao menos 0,2 mg/L de cloro residual livre em toda e extensão da rede além de valores de cor acima do VMP.

Em 15/08/2016,

Reilivone R. Amorim Firmato
FARMACÊUTICA-BIOQUÍMICA
CRF-MG: 14561

Altemar Rodrigues Marques
Serviço Escritório Local-ES
SESAI / DESEI-MG / ES / SANEAMENTO
Mat.: SIAPE: 501209



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Laboratório Móvel de Monitoramento de Qualidade da Água

Data da coleta: 03/08/2016

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Casa do Luiz E. Silverio (cisterna)

Coordenadas: S 19°42'17,6"

W 039°58'11,4"

11m acima do nível do mar

ENSAIOS

TURBIDEZ

Referência: até 1,0 uT - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Turbidímetro Hach 2100Q

Resultado: 1,3 uT

Conclusão: Insatisfatório

pH

Referência: 6,0 a 9,5 - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Peagâmetro colorimétrico Hach detecção 4 a 10

Resultado: 5,3

Conclusão: Insatisfatório

MICROBIOLÓGICO

Referência: Ausência de *Escherichia coli* - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Substrato enzimático cromogênico ONPG-MUG COLITAG®

Coliformes totais: Ausência

E. Coli: Ausência

Conclusão: Satisfatório

COR

Referência: até 15 uH - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Colorímetro Digimed DM-Cor

Resultado: 16,6 uH

Conclusão: Insatisfatório

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Complemento da conclusão: Como o ponto de coleta não conta com água tratada, sugere-se a realização de procedimentos de desinfecção antes do consumo como fervura por pelo menos 5 min ou adição de duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada litro de água filtrada com no mínimo 30 min de tempo de contato, além da limpeza e desinfecção dos reservatórios de água. Sugere-se também, a realização de trabalho de educação em saúde.

Em 15/08/2016,

Reilivone R. Amorim Firmato
FARMACÊUTICA-BIOQUÍMICA
CRF-MG: 14561

Altemar Rodrigues Marques
Serviço Escritório Local-ES
SESAI / DESEI-MG / ES / SANEAMENTO
Mat.: SIAPE: 501209



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Laboratório Móvel de Monitoramento de Qualidade da Água

Data da coleta: 03/08/2016

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Casa do Wilson Duarte (cisterna)

Coordenadas: S 19°43'54,7"

W 039°59'47,6"

11m acima do nível do mar

ENSAIOS

TURBIDEZ

Referência: até 1,0 uT - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Turbidímetro Hach 2100Q

Resultado: 2,2 uT

Conclusão: Insatisfatório

pH

Referência: 6,0 a 9,5 - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Peagâmetro colorimétrico Hach detecção 4 a 10

Resultado: 5,5

Conclusão: Insatisfatório

MICROBIOLÓGICO

Referência: Ausência de *Escherichia coli* - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Substrato enzimático cromogênico ONPG-MUG COLITAG®

Coliformes totais: Ausência

E. Coli: Ausência

Conclusão: Satisfatório

COR

Referência: até 15 uH - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Colorímetro Digimed DM-Cor

Resultado: 17,6 uH

Conclusão: Insatisfatório

PL

Carly



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Complemento da conclusão: Como o ponto de coleta não conta com água tratada, sugere-se a realização de procedimentos de desinfecção antes do consumo como fervura por pelo menos 5 min ou adição de duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada litro de água filtrada com no mínimo 30 min de tempo de contato, além da limpeza e desinfecção dos reservatórios de água. Sugere-se também, a realização de trabalho de educação em saúde.

Em 15/08/2016,

Reilivone R. Amorim Firmato
FARMACÉUTICA-BIOQUÍMICA
CRF-MG: 14561

Altemar Rodrigues Marques
Serviço Escritório Local-ES
SESAI / DESEI-MG / ES / SANEAMENTO
Mat.: SIAPE: 501209



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Laboratório Móvel de Monitoramento de Qualidade da Água

Data da coleta: 03/08/2016

Aldeia: Comboios

Município: Aracruz

Local de coleta: Casa do Leonardo S. Ribeiro (cisterna)

Coordenadas: S 19°41'54,4"

W 039°57'46,5"

26m acima do nível do mar

ENSAIOS

TURBIDEZ

Referência: até 1,0 uT - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Turbidímetro Hach 2100Q

Resultado: 0,3 uT

Conclusão: Satisfatório

pH

Referência: 6,0 a 9,5 - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Peagâmetro colorimétrico Hach detecção 4 a 10

Resultado: 5,6

Conclusão: Insatisfatório

MICROBIOLÓGICO

Referência: Ausência de *Escherichia coli* - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Substrato enzimático cromogênico ONPG-MUG COLITAG®

Coliformes totais: Ausência

E. Coli: Ausência

Conclusão: Satisfatório

COR

Referência: até 15 uH - Portaria 2914/2011 Ministério da saúde

Equipamento: Colorímetro Digimed DM-Cor

Resultado: 12,9 uH

Conclusão: Satisfatório

Rf

Carly



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

LAUDO DE ANÁLISE

Complemento da conclusão: Como o ponto de coleta não conta com água tratada, sugere-se a realização de procedimentos de desinfecção antes do consumo como fervura por pelo menos 5 min ou adição de duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada litro de água filtrada com no mínimo 30 min de tempo de contato, além da limpeza e desinfecção dos reservatórios de água. Sugere-se também, a realização de trabalho de educação em saúde.

Em 15/08/2016,

Reilivone R. Amorim Firmato
FARMACÊUTICA-BIOQUÍMICA
CRF-MG: 14561

Altemar Rodrigues Marques
Serviço Escritório Local-ES
SESAI / DESEI-MG / ES / SANEAMENTO
Mat.: SIAPE: 501209

COMBOIOS-2017.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | |
|--|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | Altitude: 17M |
| Res. pela coleta: Lucas | Coordenadas Geográficas |
| Município: Aracruz | Longitude: 040°00'31,3" |
| Morador: ETA | Latitude: 19°44'40,8" |
| Chuva nas últimas 24 horas | (x) Sim () Não |

| Dados da Amostra |
|--|
| Ponto de Coleta: Torneira |
| Local da Coleta: Saída do Poço |
| Data da Coleta: 09/03/2017 |
| Tipo de Amostra: Manancial Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 09/03/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 09/03/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 6,9 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 09/03/2017 |
| Turbidez | 10,35 | NTU | 5,0 | SMWW | 09/03/2017 |
| Temperatura | 26,9 | - | - | - | 09/03/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 09/03/2017 |
| Cor | 28 | uH | 15 | | 09/03/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os "Coliformes Total" é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença "Coliforme Total" não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da "turbidez" da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A "cor" resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de cor apresentou resultado fora do padrão estabelecido pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões. Porém não contamos com nenhum tratamento para água tratada. Os resultados que apresentaram valores acima do estabelecido pela portaria sugerem que seja instalado sistema de filtração para remoção das mesmas.

Governador Valadares, 09 de Março 2017.

COMBOIOS-ESCOLA.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 17M |
| Res. pela coleta: Julio | Coordenadas Geográficas | Longitude:040°00'28.3" |
| Município: Aracruz | | Latitude:19°44'36.3" |
| Chuva nas últimas 24 horas ()Sim (x)Não | | |

| Dados da Amostra |
|--|
| Ponto de Coleta: Torneira Externa (Direto da Rede) |
| Local da Coleta: Escola I Indígena |
| Data da Coleta:02/08/2017 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 7,06 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2017 |
| Turbidez | 1,65 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2017 |
| Temperatura | 24,9 | - | - | - | 02/08/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 02/08/2017 |
| Cor | 10,7 | uH | 15 | - | 02/08/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Porem não contamos com nenhum tratamento para água tratada. Os resultados que apresentaram valores acima do estabelecido pela portaria sugerem que seja instalado sistema de filtração na captação para remoção das mesmas.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 07 de Agosto 2017.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

COMBOIOS-POSTO DE SAÚDE.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 12M |
| Res. pela coleta: Julio | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'32.0" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'40.6" |
| Chuva nas últimas 24 horas () Sim (x) Não | | |

| Dados da Amostra |
|--------------------------------------|
| Ponto de Coleta: Torneira da cozinha |
| Local da Coleta: Posto de Saude |
| Data da Coleta: 02/08/2017 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 7,48 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2017 |
| Turbidez | 1,38 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2017 |
| Temperatura | 20,8 | - | - | - | 02/08/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 02/08/2017 |
| Cor | 10,5 | uH | 15 | - | 02/08/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Porem não contamos com nenhum tratamento para água tratada. Os resultados que apresentaram valores acima do estabelecido pela portaria sugerem que seja instalado sistema de filtração na captação para remoção das mesmas.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 07 de Agosto 2017.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES

Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG

CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

COMBOIOS-ASSOCIAÇÃO.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 2M |
| Res. pela coleta: Julio | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'31.7" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'39.5" |
| Chuva nas últimas 24 horas (x)Sim ()Não | | |

| Dados da Amostra |
|--------------------------------------|
| Ponto de Coleta: Torneira Externa |
| Local da Coleta: Associação Indígena |
| Data da Coleta: 02/08/2017 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 7,94 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2017 |
| Turbidez | 1,77 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2017 |
| Temperatura | 25,3 | - | - | - | 02/08/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 02/08/2017 |
| Cor | 11,5 | uH | 15 | - | 02/08/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtração da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de Turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Porem não contamos com nenhum tratamento para água tratada. Os resultados que apresentaram valores acima do estabelecido pela portaria sugerem que seja instalado sistema de filtração na captação para remoção das mesmas.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 07 de Agosto 2017.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES

Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG

CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

COMBOIOS-POÇO JORGE LUIZ.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 57M |
| Res. pela coleta: Júlio | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'27.6" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'34.9" |
| Chuva nas últimas 24 horas (x)Sim ()Não | | |

| Dados da Amostra |
|---|
| Ponto de Coleta: Direto do Poço |
| Local da Coleta: Casa do Jorge Luiz Barbosa |
| Data da Coleta: 02/08/2017 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo- cacimba |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Ausência | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 6,49 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2017 |
| Turbidez | 3,10 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2017 |
| Temperatura | 26,4 | - | - | - | 02/08/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 02/08/2017 |
| Cor | 12,5 | uH | 15 | - | 02/08/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtração da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Porem não contamos com nenhum tratamento para água tratada. Os resultados que apresentaram valores acima do estabelecido pela portaria sugerem que seja instalado sistema de filtração na captação para remoção das mesmas.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 07 de Agosto 2017.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES

Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG

CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

COMBOIOS-POÇO JANE SANTOS.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 59M |
| Res. pela coleta: Julio | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'42.6" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'52.7" |
| Chuva nas últimas 24 horas () Sim (x) Não | | |

| Dados da Amostra |
|---|
| Ponto de Coleta: Direto do Poço (Cacimba) |
| Local da Coleta: Casa do Jane Santos Mateus |
| Data da Coleta: 02/08/17 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |
| <i>Escherichia coli</i> | Presença | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2017 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 6,60 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2017 |
| Turbidez | 0,94 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2017 |
| Temperatura | 26,0 | - | - | - | 02/08/2017 |
| Cloro | NR | - | - | SMWW | 02/08/2017 |
| Cor | 10,2 | uH | 15 | | 02/08/2017 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 07 de Agosto 2017.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967

COMBOIOS-ESCOLA 2018.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 15M |
| Res. pela coleta: Amilton | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'28.5" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'36.1" |
| Chuva nas últimas 24 horas () Sim (x) Não | | |

| Dados da Amostra | |
|-----------------------------------|--|
| Ponto de Coleta: Torneira Externa | |
| Local da Coleta: Escola Indígena | |
| Data da Coleta: 02/08/2018 | |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo | |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Presença | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2018 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2018 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 8,02 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2018 |
| Turbidez | 4,65 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2018 |
| Temperatura | 23,4 | - | - | - | 02/08/2018 |
| Cloro | 0,2 | | 0,2 a 2,0 | SMWW | 02/08/2018 |
| Cor | 14,1 | uH | 15 | | 02/08/2018 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Recomendações:

Filtrar e adicionar hipoclorito de sódio-Filtrar ou coar a água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo, após filtração adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada litro de água em seguida fazer homogeneização e esperar por 30 minutos antes de consumir a água. Vale ressaltar que água adicionada hipoclorito de sódio a 2,5% deve ser consumida no mesmo dia de preparo.

Filtrar e ferver: Filtrar ou coar água, com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo em seguida ferver por cinco minutos.

Governador Valadares, 03 de Setembro 2018.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967

COMBOIOS-POSTO DE SAÚDE 2018.PDF



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Relatório de Ensaio

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – CQA

| CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE ARACRUZ | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Aldeia: Comboios | | Altitude: 17M |
| Res. pela coleta: Amilton | Coordenadas Geográficas | Longitude: 040°00'31.5" |
| Município: Aracruz | | Latitude: 19°44'40.8" |
| Chuva nas últimas 24 horas () Sim (x) Não | | |

| Dados da Amostra |
|--------------------------------------|
| Ponto de Coleta: Torneira da cozinha |
| Local da Coleta: Posto de Saúde |
| Data da Coleta: 02/08/2018 |
| Tipo de Amostra: Subterrâneo |

PADRÃO MICROBIOLÓGICO

| Análises Microbiológicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| Coliformes Totais | Ausência | NMP ⁽³⁾ /100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2018 |
| <i>Escherichia coli</i> | Ausência | NMP/100 mL | Ausência/100 mL | SMWW | 02/08/2018 |

- (1) Valor Máximo Permitido
(2) Unidade Formadora de Colônia
(3) Número Mais Provável
(NR) Não Realizado

PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO

| Análises Físico-Químicas | | | | | |
|--------------------------|-----------|---------|--------------------|----------------------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | VMP ⁽¹⁾ | Método de Referência | Data do Ensaio |
| pH | 8,3 | upH | 6,0 a 9,5 | SMWW | 02/08/2018 |
| Turbidez | 2,97 | NTU | 1,0 | SMWW | 02/08/2018 |
| Temperatura | 26,0 | - | - | - | 02/08/2018 |
| Cloro | 0,3 | - | - | SMWW | 02/08/2018 |
| Cor | 10,5 | uH | 15 | - | 02/08/2018 |



MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena MG/ES
Avenida Piracicaba, 325, Ilha dos Araújos - Governador Valadares - MG
CEP: 35020-430 - Telefone: (33) 3271-8231

Referências Metodológicas

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Parecer Técnico

Os “Coliformes Total” é indicador de presença de matéria orgânica na água. São compostos formados por restos vegetais (folhas, galhos, raízes, cascas etc.) e animais (em menor escala) que integram ao solo. A presença “Coliforme Total” não é um parâmetro que impossibilita o consumo da água para humanos, mas sim, que é necessário realizar alguns procedimentos de melhoria como o armazenamento e filtragem da água.

As principais causas da “turbidez” da água são: presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, colóides), matéria orgânica e inorgânica finamente divididas, organismos microscópios e algas.

A “cor” resulta da presença de sólidos totais nas suas diversas frações. Origina-se da decomposição da matéria orgânica e da presença de ferro e manganês.

O parâmetro de turbidez apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Os demais parâmetros físicos químicos analisados apresentaram resultados dentro dos padrões.

Governador Valadares, 03 de Setembro 2018.

Aline Carla Alves de Moura Silva
Responsável Técnica
CRF/MG 28967

COMBOIOS-2018 ETASAÍDA DO POÇO.PDF

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Número do protocolo: 1365 - RDCM
Modalidade de Análise: Orientação
Categoria de Produto: ÁGUA
Produto: ÁGUA SUBTERRÂNEA
Nome Comercial: NÃO SE APLICA
Quantidade Recebida: 2000 mL DA AMOSTRA
Número de lote: NÃO SE APLICA
Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 01
Motivo de apreensão: ÁGUA SUBTERRÂNEA - CONAMA 396 (CONSUMO HUMANO)
Registro: NÃO SE APLICA
Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI
Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430
Local de Coleta: SAÍDA DO POÇO - PRÓXIMO AO RESERVATÓRIO
Endereço: ALDEIA COMBOIOS - Aracruz - Espírito Santo - Brasil
Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI
Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430
Data de Entrada: 28/09/2018
Data de Coleta: 03/10/2018
Hora da Coleta (Horário Local): 14:10
Descrição da Amostra: DOIS FRASCOS PLÁSTICOS CONTENDO 1L CADA DA AMOSTRA.
PONTO DE COLETA: POÇO TUBULAR / PROFUNDO.

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Unidade Analítica: LCM - LABORATÓRIO DE CONTAMINANTES METÁLICOS - 16 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE PRATA

Data de Início: 08/10/2018 Data Fim: 08/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method.

23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 1,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO

Data de Início: 09/10/2018 Data Fim: 09/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200 µg/L <i>0,2</i> |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method.

23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: *0,238 mg* (238 ± 29) µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de Quantificação: 5,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: INSATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L <i>0,03</i> |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method.

23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: *0,0128 mg* (12,8 ± 1,8) µg/L, com fator de abrangência k: 2,14 para um nível de confiança de 95%

Limite de Quantificação: 2,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: INSATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BERÍLIO

Data de Início: 08/10/2018 **Data Fim:** 08/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 4 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017.

Resultado: $(0,13 \pm 0,03)$ µg/L, com fator de abrangência k: 2,11 para um nível de confiança de 95%

Limite de Quantificação: 0,1 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CÁDMIO

Data de Início: 05/10/2018 **Data Fim:** 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017.

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 0,5 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CROMO

Data de Início: 05/10/2018 **Data Fim:** 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017.

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 1,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NIQUEL

Data de Início: 08/10/2018 Data Fim: 08/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 20 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 2,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CHUMBO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 2,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SELÊNIO

Data de Início: 08/10/2018 Data Fim: 08/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 2,0 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BORO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 500 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 100µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BARIO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 700 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE COBRE

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 2.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P:0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE FERRO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|---|---|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008. | Valor Máximo Permitido: 300 µg/L 0,3 |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: **90,82 mg** (820 ± 60) µg/L, com fator de abrangência k: 2,09 para um nível de confiança de 95%

Limite de Quantificação: 50 µg/L

Conclusão do Ensaio: INSATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓDIO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (28.400 ± 1.800) µg/L, com fator de abrangência k: 2,10 para um nível de confiança de 95%

Limite de Quantificação: 5.000 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE VANÁDIO

Data de Início: 05/10/2018 Data Fim: 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 10 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ZINCO

Data de Início: 05/10/2018 **Data Fim:** 05/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5.000 µg/L |

Método: SMWW, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o Limite de Quantificação

Limite de Quantificação: 50 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: QB - LABORATÓRIO DE QUÍMICA BROMATOLÓGICA - 5 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CIANETO

Data de Início: 04/10/2018 **Data Fim:** 04/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 70 µg/L |

Resultado:

Menor que o limite de quantificação.

Limite de quantificação: 5 µg/L

O resultado refere-se ao teor de cianeto livre.

Método: colorimétrico por kit análogo ao SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 4500-CN-- E. Colorimetric Method. 23rd ed. Washington, 2017.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE FLUORETO

Data de Início: 04/10/2018 **Data Fim:** 04/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.500 µg/L |

Método: Método colorimétrico por kit análogo ao SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 4500-F- D: SPADNS Method. 23rd ed. Washington, 2017

Resultado:

(80,0 ± 30,0) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k= 2,01 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 50 µg/L.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NITRATO

Data de Início: 04/10/2018 Data Fim: 04/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|-------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10.000 µg/L |

Método: Método colorimétrico por kit análogo ao DIN 38405-9

Resultado:

(1.200 ± 200) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência K= 2,06 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 500 µg/L (como N)

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NITRITO

Data de Início: 04/10/2018 Data Fim: 04/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000 µg/L |

Método: Método colorimétrico por kit análogo ao SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 4500-NO2- B. Colorimetric Method. 23rd ed. Washington, 2017

Resultado:

Menor que o limite de quantificação.

Limite de Quantificação: 50 µg/L (como N).

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS

Data de Início: 04/10/2018 Data Fim: 04/10/2018

| Referência | Valor de Referência |
|--|--|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000.000 µg/L |

Método: Método da estimativa pela condutividade análogo ao SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 2510 A. Introduction. 23rd ed, Washington, 2017

Resultado:

(126.400 ± 15.500) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Faixa de Medição: 10.000 a 1.000.000 µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

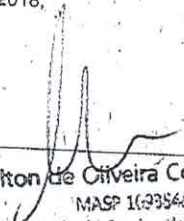
Laudo de Análise 3766.1P.0/2018

Este laudo não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. O número do laudo de análise corresponde à identificação da amostra ensaiada.


Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO VIGENTE QUANTO AOS ENSAIOS DE DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO, DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO E DETERMINAÇÃO DE FÉRRICO (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, de 03/04/2008).

Em 11/10/2018,



Nilton de Oliveira Couto e Silva
MASP 1033568-4
Chefe do Serviço de Química
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED



Kleber Eduardo da Silva Baptista
MASP 1036909-8
Chefe da Divisão de Vigilância Sanitária e
Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

Cristiane Goddard

Cristiane Goddard
Referência Técnica - MASP 1178627-4
Laboratório de Química Bromatológica
Serviço de Química
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED



COMBOIOS-2018 ETASAÍDA DO POÇO-MICROBIOLÓGICA.PDF

Governo de Minas Gerais
Secretaria Estadual de Saude
Fundacao Ezequiel Dias
Rua Conde Pereira Carneiro, Nº 80 - Gameleira CEP: 30.510-010
CNPJ: 17.503.475/0001-01
Resp. Técnico: Chequer Buffe Chamone - CRF: MG 2826.
Site: www.funed.mg.gov.br - E-mail: sga@funed.mg.gov.br
Telefone: (31)3314-4680 - Fax: (31)3314-4677

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº180101000566.1

Nº Vigilância: 01 | Nº Processo: 1365 - RDCM

Correlativo: desconsiderar o relatório anterior nº 180101000566

DADOS DO SOLICITANTE

Nome: DISTRITO SANITARIO ESPECIAL INDIGENA MGES (CNES: 6967671)
Município: GOVERNADOR VALADARES / MG
Telefone: (33)3271-0023
Natureza: PÚBLICA **Origem:** MINISTÉRIO DA SAÚDE / SESAI

DADOS DA COLETA

Finalidade: MONITORAMENTO
Motivo: POTABILIDADE
Local: ALDEIA
Endereço: COMBOIOS
Município: ARACRUZ / ES
Zona: RURAL
Referência do Local da Coleta: PRÓXIMO AO RESERVATÓRIO
Procedência da Coleta: ÁGUA SUBTERRÂNEA
Ponto da Coleta: POÇO TUBULAR/PROFUNDO
Informações Adicionais do Ponto da Coleta: SAÍDA DO POÇO
Responsável: ALTEMR R MARQUES **Documento:** RG 688532ES **Telefone:** (27)9837-4909

DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA NÃO TRATADA **Apresentação:** 100 mL- **Acondicionamento:** REFRIGERADO
Data da Coleta: 03/10/2018 **Hora da Coleta:** 14h 10min **Chuva nas últimas 48hs:**

ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 04/10/2018 **Hora:** 09h 50min **Entregue por:** ALTEMAR R MARQUES **Recebido por:** MARCIA DO CARMO
* CORREÇÃO DO CAMPO "PONTO DE COLETA" REF. DADOS DA SOLICITAÇÃO DA AMOSTRA, executado por REBECA SARAIVA DOS SANTOS RODRIGUES, em 2018-10-08 12:12:10

RESULTADO DAS ANÁLISES

FÍSICO-QUÍMICA

Análise não realizada: Cadastro incorreto do tipo de análise
Conferido e descartado por REBECA SARAIVA DOS SANTOS RODRIGUES(TST I), em 04/10/2018 13:25:40.

MICROBIOLÓGICA

Ensaio: COLIFORMES TOTAIS **Data Inicial Processamento:** 04/10/2018 **Data Final Processamento:**
05/10/2018 10h 05min
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:**
Metodologia: Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B
Resultado: Presença

Governo de Minas Gerais
Secretaria Estadual de Saúde
Fundação Ezequiel Dias
Rua Conde Pereira Carneiro, Nº 80 - Gameleira CEP: 30.510-010
CNPJ: 17.503.475/0001-01
Resp. Técnico: Chequer Buffe Chamone - CRF: MG 2826
Site: www.funed.mg.gov.br - E-mail: sga@funed.mg.gov.br
Telefone: (31)3314-4680 - Fax: (31)3314-4677

RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº 180101000566.1

Nº Vigilância: 01 | Nº Processo: 1365 - RDCM

Correlativo: desconsiderar o relatório anterior nº 180101000566

Conclusão: Não Se Aplica

Conferido e liberado por **JOÃO CESAR DA SILVA(12054037)**, em 05/10/2018 10:49:18.

Ensaio: ESCHERICHIA COLI **Data Inicial Processamento:** 04/10/2018 **Data Final Processamento:** 05/10/2018 10h 05min

Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor-Ref.:** Ausência em 100 mL

Metodologia: Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B

Resultado: Presença

Conclusão: Insatisfatório

Observação: " Água imprópria para o consumo humano devido a presença de Escherichia coli."

Conferido e liberado por **JOÃO CESAR DA SILVA(12054037)**, em 05/10/2018 10:49:18.

ORGANOLÉPTICA

Análise não realizada: Cadastro incorreto do tipo de análise

Conferido e descartado por **REBECA SARAIVA DOS SANTOS RODRIGUES(TST I)**, em 04/10/2018 13:26:59.

TOXICOLÓGICA

Análise não realizada: Cadastro incorreto do tipo de análise

Conferido e descartado por **REBECA SARAIVA DOS SANTOS RODRIGUES(TST I)**, em 04/10/2018 13:23:03.


CONCLUSÃO FINAL

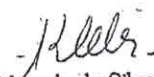
INSATISFATÓRIA

Obs.: Água imprópria para o consumo humano devido a presença de Escherichia coli.

Conferido e liberado por **KLEBER EDUARDO DA SILVA BAPTISTA(Chefe de Divisão)**, em 08/10/2018 15:25:01.

Notas: 1 - VMP: Valor Máximo Permitido | VR: Valor de Referência;
2 - LQM: Limite de Quantificação do Método | LDM: Limite de Detecção do Método;
3 - SAA: Sistema de Abastecimento de Água | SAC: Solução Alternativa Coletiva | SAI: Solução Alternativa Individual;
4 - SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater | APHA: American Public Health Association | NBR: Norma Brasileira;
5 - São de responsabilidade do solicitante o plano amostral, os dados da coleta, a coleta, o acondicionamento, o transporte e análise de campo;
6 - O relatório não pode ser utilizado em publicidade, propaganda e/ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.


Roberta de Matos Caetano
MASP 1019432-2
Chefe do Serviço de Microbiologia de Produtos
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães - FUNED


Kleber Eduardo da Silva Baptista
MASP 1036909-8
Chefe da Divisão de Vigilância Sanitária e
Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

COMBOIOS FEVEREIRO 2020.PDF

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Número do protocolo: 103 - RDCM

Modalidade de Análise: Orientação

Categoria de Produto: ÁGUA

Produto: ÁGUA SUBTERRÂNEA

Nome Comercial: NÃO SE APLICA

Quantidade Recebida: 1800mL DA AMOSTRA

Número de lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: DOC. EMITIDO 12/02/2020

Motivo de apreensão: ÁGUA SUBTERRÂNEA - CONAMA 396 (CONSUMO HUMANO)

Registro: NÃO SE APLICA

Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Local de Coleta: SAÍDA DO POÇO - POÇO DENTRO DA ETA

Endereço: ALDEIA DOS COMBOIOS - Aracruz - Espírito Santo - Brasil

Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Data de Entrada: 12/02/2020

Data de Coleta: 11/02/2020

Hora da Coleta (Horário Local): 10:50

Descrição da Amostra:

DUAS BOLSAS PLÁSTICAS ESTÉREIS CONTENDO 100mL CADA, DOIS FRASCOS PLÁSTICOS COM 300mL CADA E UM FRASCO PLÁSTICO COM 1L DA AMOSTRA.

PROCEDÊNCIA DA COLETA: ÁGUA SUBTERRÂNEA / PONTO DE CAPTAÇÃO / POÇO RASO /CACIMBA

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Unidade Analítica: SGA - SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE AMOSTRAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 12/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|-----------------------------|------------------------|
| POP DIOM-DIVISA-SGA-GA-0001 | Apta para recebimento. |

Resultado: Apta para recebimento.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: LA - LABORATÓRIO DE ÁGUAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: PESQUISA DE *Escherichia coli*

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Ausente em 100 mL |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9223B Enzyme Substrate Coliform Test. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Ausência (PA/100mL).

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: LCM - LABORATÓRIO DE CONTAMINANTES METÁLICOS - 19 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE PRATA

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 21/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,1µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO

Data de Início: 19/02/2020 **Data Fim:** 19/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (100 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 17/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,3µg/L

Limite de quantificação: 2,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BERÍLIO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 21/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 4 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,03µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CÁDMIO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 21/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,07µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CROMO

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 1,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NIQUEL

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 20 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 3,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CHUMBO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 21/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,4µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ANTIMÔNIO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 17/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SELÊNIO

Data de Início: 17/02/2020 **Data Fim:** 21/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BORO

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 500 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 4,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BARIO

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 700 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 2µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE COBRE

Data de Início: 19/02/2020 **Data Fim:** 19/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 2.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 2µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE FERRO

Data de Início: 19/02/2020 **Data Fim:** 19/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 300 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (230 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MANGANÊS

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓDIO

Data de Início: 19/02/2020 **Data Fim:** 19/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (22.200 ± 600)µg/L, com fator de abrangência k: 2,13 para um nível de confiança de 95%

Limite de quantificação: 5000µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE VANÁDIO

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 4,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ZINCO

Data de Início: 13/02/2020 **Data Fim:** 13/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 3µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MERCÚRIO

Data de Início: 18/02/2020 **Data Fim:** 19/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Hg-2: Recommended analytical parameters for mercury with NaBH₄. Flow injection mercury/hydride analyses - Recommended analytical conditions and general information. PN: B050-1820, Release 4.0. Germany, chapter 2, 14-15p. 1996

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,15µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Unidade Analítica: SFQP - SERVIÇO DE FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTOS - 4 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CLORETO

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 12/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(37.150 ± 1.746) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,08 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0031 - Determinação de cloreto em água

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 12/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000.000 µg/L |

Resultado:

(220.150 ± 26.990) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0070 - Determinação de condutividade e sólidos totais dissolvidos em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 360.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NITRITO

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 12/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000 µg/L |

Resultado:

Menor que o limite de quantificação.

Limite de Quantificação: 50 µg/L (como N).

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0046 - Determinação de nitrito em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SULFATO

Data de Início: 12/02/2020 **Data Fim:** 12/02/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(12.000 ± 840) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência K=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 5.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0034 - Determinação de sulfato em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Este laudo não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. O número do laudo de análise corresponde à identificação da amostra ensaiada.

Conclusão: SATISFATÓRIA

Complemento: A AMOSTRA ANALISADA ATENDE À LEGISLAÇÃO VIGENTE QUANTO AOS PARÂMETROS ANALISADOS.

Observações: A preservação da amostra foi realizada no laboratório.

Em 27/02/2020,

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE POR:

Junara Viana de Oliveira
MASP: 450672-1
Chefe do Serviço de Gerenciamento de Amostras
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE POR:

Rita de Cássia Goulart Soares Viotti
Referência Técnica - MASP: 1054957-4
Laboratório de Microbiologia de Águas - SMBP
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE POR:

Cristiane Lúcia Goddard
MASP: 1178627-4 / CRF MG 15549
Chefe do Serviço de Físico-Química de Produtos
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE POR:

Kleber Eduardo da Silva Baptista
MASP: 1036909-8
Coordenador da Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE POR:

Nilton de Oliveira Couto e Silva
MASP: 1093548-4
Chefe do Serviço de Química
Divisão de Vigilância Sanitária e Ambiental
Instituto Octávio Magalhães/FUNED

COMBOIOS 1) 10-03-20.PDF

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Número do protocolo: 148 - RCA

Modalidade de Análise: Orientação

Categoria de Produto: ÁGUA

Produto: ÁGUA SUBTERRÂNEA

Nome Comercial: NÃO SE APLICA

Quantidade Recebida: 2100 mL DA AMOSTRA

Número de lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: DOC. EMITIDO EM 10/03/2020

Motivo de apreensão: ÁGUA SUBTERRÂNEA - CONAMA 396 (ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE GOVERNADOR VALADARES). ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Solicitante: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Local de Coleta: POÇO AMAZONAS

Endereço: ALDEIA DOS COMBOIOS - Aracruz - Espírito Santo - Brasil

Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Data de Entrada: 11/03/2020

Data de Coleta: 10/03/2020

Hora da Coleta (Horário Local): 12:15

Descrição da Amostra: UMA BOLSA PLÁSTICA ESTÉRIL CONTENDO 100mL E DOIS FRASCOS PLÁSTICOS CONTENDO 1L CADA DA AMOSTRA.

PROCEDÊNCIA DA COLETA: ÁGUA SUBTERRÂNEA / POÇO AMAZONAS / ANTES DO TRATAMENTO.

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Unidade Analítica: SGA - SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE AMOSTRAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Data de Início: 11/03/2020 **Data Fim:** 11/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|-----------------------------|------------------------|
| POP DIOM-DIVISA-SGA-GA-0001 | Apta para recebimento. |

Resultado: Apta para recebimento

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: LA - LABORATÓRIO DE ÁGUAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: PESQUISA DE *Escherichia coli*

Data de Início: 11/03/2020 **Data Fim:** 12/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Ausente em 100 mL |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9223B Enzyme Substrate Coliform Test. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Ausência (PA/100mL).

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: LCM - LABORATÓRIO DE CONTAMINANTES METÁLICOS - 19 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 17/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: (3,9 ± 1,5)µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 0,3µg/L

Limite de quantificação: 2µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CÁDMIO

Data de Início: 16/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,07µg/L

Limite de quantificação: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CROMO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 1µg/L

Limite de quantificação: 5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NIQUEL

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 20 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 3µg/L

Limite de quantificação: 10µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CHUMBO

Data de Início: 12/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,4µg/L

Limite de quantificação: 2,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ANTIMÔNIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 17/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,5µg/L

Limite de quantificação: 2µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SELÊNIO

Data de Início: 12/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,5µg/L

Limite de quantificação: 2,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BORO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 500 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 4µg/L

Limite de quantificação: 100µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BARIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 700 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 2µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE COBRE

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 2.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 2µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE FERRO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 300 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (290 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,45 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 5µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MANGANÊS

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 5µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓDIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (56.600 ± 1.500)µg/L, com fator de abrangência k: 2,45 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 200µg/L

Limite de quantificação: 5.000µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE VANÁDIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 4µg/L

Limite de quantificação: 10µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ZINCO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 5µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MERCÚRIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Hg-2: Recommended analytical parameters for mercury with NaBH₄. Flow injection mercury/hydride analyses - Recommended analytical conditions and general information. PN: B050-1820, Release 4.0. Germany, chapter 2, 14-15p. 1996

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,15µg/L

Limite de quantificação: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (80 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,57 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 12µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE PRATA

Data de Início: 18/03/2020 **Data Fim:** 18/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,1µg/L

Limite de quantificação: 1,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BERÍLIO

Data de Início: 18/03/2020 **Data Fim:** 18/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 4 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,03µg/L

Limite de quantificação: 0,1µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Unidade Analítica: SFQP - SERVIÇO DE FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTOS - 3 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000.000 µg/L |

Resultado:

(212.000 ± 25.000) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0070 - Determinação de condutividade e sólidos totais dissolvidos em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CLORETO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(107.700 ± 3.200) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,02 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0031 - Determinação de cloreto em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 525.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SULFATO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(19.900 ± 1.400) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência K=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 5.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0034 - Determinação de sulfato em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Este laudo não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. O número do laudo de análise corresponde à identificação da amostra ensaiada.

Conclusão: SATISFATÓRIA

Complemento: A AMOSTRA ANALISADA ATENDE À LEGISLAÇÃO VIGENTE QUANTO AOS PARÂMETROS ANALISADOS.

Observações: A preservação da amostra foi realizada no laboratório.

Em 30/03/2020,

COMBOIOS 2) 10-03-20.PDF

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Número do protocolo: 148 - RCA

Modalidade de Análise: Orientação

Categoria de Produto: ÁGUA

Produto: ÁGUA SUBTERRÂNEA

Nome Comercial: NÃO SE APLICA

Quantidade Recebida: 2100 mL DA AMOSTRA

Número de lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: DOC. EMITIDO EM 10/03/2020

Motivo de apreensão: ÁGUA SUBTERRÂNEA - CONAMA 396 (ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE GOVERNADOR VALADARES). ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Solicitante: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Local de Coleta: ELIEL GALDINO SOARES - SAÍDA DO POÇO

Endereço: ALDEIA DOS COMBOIOS - Aracruz - Espírito Santo - Brasil

Requerente: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA MG/ES - DSEI

Endereço: AVENIDA PIRACICABA, 325 - ILHA DOS ARAÚJOS - Governador Valadares - Minas Gerais - Brasil - CEP: 35020430

Data de Entrada: 11/03/2020

Data de Coleta: 10/03/2020

Hora da Coleta (Horário Local): 11:25

Descrição da Amostra: UMA BOLSA PLÁSTICA ESTÉRIL CONTENDO 100mL E DOIS FRASCOS PLÁSTICOS CONTENDO 1L CADA DA AMOSTRA.

*PROCEDÊNCIA DA COLETA: ÁGUA SUBTERRÂNEA / POÇO TUBULAR/PROFUNDO.

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Unidade Analítica: SGA - SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE AMOSTRAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Data de Início: 11/03/2020 **Data Fim:** 11/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|-----------------------------|------------------------|
| POP DIOM-DIVISA-SGA-GA-0001 | Apta para recebimento. |

Resultado: Apta para recebimento.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: LA - LABORATÓRIO DE ÁGUAS - 1 ensaio

Nome do Ensaio: PESQUISA DE *Escherichia coli*

Data de Início: 11/03/2020 **Data Fim:** 12/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Ausente em 100 mL |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9223B Enzyme Substrate Coliform Test. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Ausência (PA/100mL).

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Unidade Analítica: SFQP - SERVIÇO DE FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTOS - 3 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1.000.000 µg/L |

Resultado:

(215.000 ± 25.000) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência K=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0070 - Determinação de condutividade e sólidos totais dissolvidos em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CLORETO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(99.600 ± 3.000) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência k=2,02 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 10.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0031 - Determinação de cloreto em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SULFATO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 250.000 µg/L |

Resultado:

(16.800 ± 1.200) µg/L.

Incerteza expandida com fator de abrangência K=2,00 para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Limite de Quantificação: 5.000 µg/L.

Método: DIOM-DIVISA-SQ-LQB-MET 0034 - Determinação de sulfato em água.

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Unidade Analítica: LCM - LABORATÓRIO DE CONTAMINANTES METÁLICOS - 19 ensaios

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE PRATA

Data de Início: 18/03/2020 **Data Fim:** 18/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,1µg/L

Limite de quantificação: 1,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ALUMINIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (60 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 12µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 17/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,3µg/L

Limite de quantificação: 2µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BERÍLIO

Data de Início: 18/03/2020 **Data Fim:** 18/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 4 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,03µg/L

Limite de quantificação: 0,1µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CÁDMIO

Data de Início: 16/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,07µg/L

Limite de quantificação: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CROMO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 1µg/L

Limite de quantificação: 5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE NIQUEL

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 20 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 3µg/L

Limite de quantificação: 10µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE CHUMBO

Data de Início: 12/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,4µg/L

Limite de quantificação: 2,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ANTIMÔNIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 17/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Continuous flow hydride generation using the Optima ICP - Field application report. PN: 007062_01. USA, 4p. 2004.

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,5µg/L

Limite de quantificação: 2µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SELÊNIO

Data de Início: 12/03/2020 **Data Fim:** 13/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 10 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3113B: Eletrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 23rd Edition. Washington, 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 0,5µg/L

Limite de quantificação: 2,0µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BORO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 500 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 4µg/L

Limite de quantificação: 100µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE BARIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 700 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 2µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE COBRE

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 2.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 2µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE FERRO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 300 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: (390 ± 20)µg/L, com fator de abrangência k: 2,45 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 5µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: INSATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MANGANÊS

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|----------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 100 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition.

Washington: 2017

Resultado: (60 ± 30)µg/L, com fator de abrangência k: 2,78 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 5µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE SÓDIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 200.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: (58.400 ± 1.200)µg/L, com fator de abrangência k: 2,02 para um nível de confiança de 95%

Limite de detecção: 200µg/L

Limite de quantificação: 5.000µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE VANÁDIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|---------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 50 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 4µg/L

Limite de quantificação: 10µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE ZINCO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|------------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 5.000 µg/L |

Método: SMWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 3120B: Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 23rd Edition. Washington: 2017

Resultado: Menor que o limite de detecção

Limite de detecção: 3µg/L

Limite de quantificação: 50µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Laudo de Análise 526.1P.0/2020

Nome do Ensaio: DETERMINAÇÃO DE MERCÚRIO

Data de Início: 13/03/2020 **Data Fim:** 16/03/2020

| Referência | Valor de Referência |
|--|--------------------------------|
| Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008 | Valor Máximo Permitido: 1 µg/L |

Método: Perkin Elmer. Hg-2: Recommended analytical parameters for mercury with NaBH₄. Flow injection mercury/hydride analyses - Recommended analytical conditions and general information. PN: B050-1820, Release 4.0. Germany, chapter 2, 14-15p. 1996

Resultado: Menor que o limite de quantificação

Limite de detecção: 0,15µg/L

Limite de quantificação: 0,5µg/L

Conclusão do Ensaio: SATISFATÓRIO

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Este laudo não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. O número do laudo de análise corresponde à identificação da amostra ensaiada.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO VIGENTE QUANTO AO ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE FERRO (Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008. CONSUMO HUMANO).

Observações: A preservação da amostra foi realizada no laboratório.

Em 30/03/2020,