

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Gerência de Monitoramento da Qualidade das Águas

Nota Técnica nº 20/IGAM/GEMOQ/2021

PROCESSO Nº 2240.01.0000428/2019-10

ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO PARAOPEBA APÓS DESASTRE NA BARRAGEM BI

1. INTRODUCÃO

Essencial para sobrevivência, a água é um recurso natural e finito envolvido no desenvolvimento de atividades produtivas e na qualidade de vida, atendendo a um amplo espectro de suas necessidades. O aumento das atividades antrópicas tem tornado este recurso cada vez mais impróprio para os vários usos necessários para a qualidade de vida humana (ZHANG et al., 2018). Portanto, são imprescindíveis o planejamento e o gerenciamento de forma integrada dos recursos hídricos para o controle da poluição, a preservação e a manutenção dos serviços a que se destina este bem ambiental.

Neste contexto, se faz primordial o conhecimento da qualidade das águas a fim de definir estratégias que busquem a conservação, a recuperação e o uso racional deste recurso no intuito de minimizar e/ou impedir os possíveis conflitos pelo uso da água.

O dia 25 de janeiro de 2019 foi marcado pelo rompimento da barragem de rejeitos BI, que por localizar a montante, provocou também o rompimento das barragens de rejeitos BIV e BIV-A, todas da mineradora Vale S.A., no complexo minerário do Córrego do Feijão (Brumadinho, MG), o qual despejou cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de produção mineral. A maior parte do rejeito ficou contida na calha do ribeirão Ferro-Carvão até sua confluência com rio Paraopeba, no município de Brumadinho, e uma parte foi arrastada pela calha do rio Paraopeba até o remanso da Usina Hidrelétrica (UHE) de Retiro Baixo na divisa dos municípios mineiros de Pompéu e Curvelo. Além dos danos ambientais, destacam-se 270 mortes e 11 pessoas desaparecidas.

Registra-se que nos primeiros 60 km do rio Paraopeba a jusante da barragem BI as alterações da qualidade das águas e dos sedimentos, tendo em vista a presença dos rejeitos, foram observadas desde a primeira semana após o rompimento e se mantém até os dias atuais. No trecho localizado entre a termelétrica de Igarapé (BP072) e a montante da UHE Retiro Baixo (BP078), observou-se uma alteração mais evidente a partir de fevereiro de 2019, e na região a montante de Retiro Baixo no início de março de 2019, conforme os Informativos diários de qualidade publicados no site do Igam. Já no trecho localizado a jusante do reservatório de Retiro Baixo (BPE5) não foi possível identificar a interferência dos rejeitos provenientes da barragem BI na qualidade das águas e dos sedimentos de fundo, uma vez que nas estações localizadas a jusante do reservatório (BP099, BPE6, BPE7 e BPE8) parâmetros monitorados estiveram, em geral, inferiores inclusive aos do BP036, trecho que não sofreu impacto do rompimento da barragem BI.

Desde o dia 26 de janeiro de 2019 o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) intensificou o monitoramento das águas e sedimentos no rio Paraopeba, com intuito de disponibilizar informações da situação do impacto e da evolução da qualidade das águas do rio Paraopeba ao longo do tempo, para tomada de decisão dos órgãos públicos e para fornecer dados atualizados à sociedade. A frequência de coletas na calha do rio Paraopeba entre Brumadinho e Felixlândia, passou a ser diária na água superficial e semanal no sedimento durante os primeiros 60 dias após o rompimento. Com o desenvolvimento dos trabalhos e diminuição de alterações significativas nas concentrações dos parâmetros, esta frequência passou a semanal e depois mensal, tanto nas águas superficiais quanto nos sedimentos. Além disso, o Igam adicionou ao monitoramento 8 estações de amostragem para um melhor acompanhamento do impacto causado sobre as águas do rio Paraopeba.

Atualmente, o Igam monitora, mensalmente, 15 pontos na calha do rio Paraopeba até o corpo da represa de Três Marias, e os resultados têm sido consolidados na forma de relatórios técnicos e boletins informativos, com o intuito de orientar as ações dos órgãos competentes, tanto na esfera estadual quanto na federal, bem como para fornecer à sociedade o conhecimento da situação da qualidade das águas atingidas pelo desastre.

Nesse contexto, a presente Nota Técnica tem o objetivo de apresentar os resultados da qualidade das águas superficiais do rio Paraopeba atualizados até abril de 2021, após o rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A de contenção de rejeitos da mina Córrego do Feijão, da Vale S.A., a fim de orientar o Governo de Minas Gerais quanto à situação da água do rio Paraopeba, e consequentemente, subsidiar as recomendações às populações atingidas quanto aos usos múltiplos da água.

2. METODOLOGIA

2.1. Local de amostragem

A análise da qualidade da água do rio Paraopeba foi feita por meio de uma rede de monitoramento operada pelo Igam, representada na **Figura 1**, no período compreendido entre o dia 26 de janeiro de 2019 até abril de 2021. A localização e o número de pontos da rede amostral foram definidos de maneira que se tenha a melhor representatividade espaço-temporal da área de estudo.

Na Tabela 1 são apresentados os descritivos das localizações das estações de monitoramento avaliadas na presente Nota Técnica.

Figura 1 – Distribuição Geográfica da Rede de Monitoramento especial do rio Paraopeba.

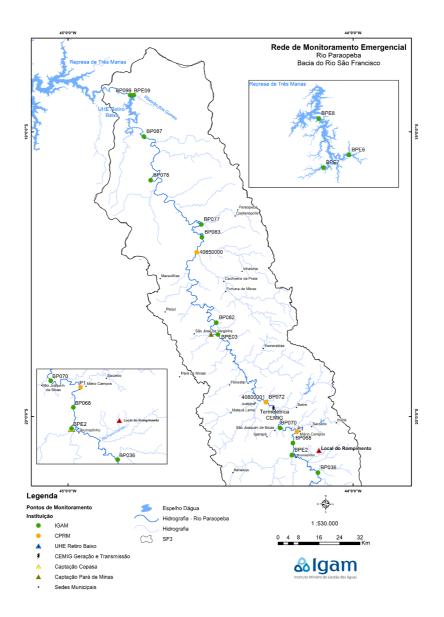


Tabela 1 – Descrição das estações de monitoramento avaliadas no monitoramento do rio Paraopeba pelo Igam.

Estação	Coorde	nadas Lat/long	Município	Distância até a Barragem B1 (km)	Descrição	Início da coleta 28/jan	
BP036	-20,197	-44,123	Brumadinho	10*	Rio Paraopeba na localidade de Melo Franco		
BPE2	-20,135	-44,215	Brumadinho	19,7	Rio Paraopeba na captação da COPASA	26/jan	
BP068	-20,093	-44,211	São Joaquim de Bicas	24,8	Rio Paraopeba 5 km a jusante da captação da COPASA em Brumadinho	26/jan	
BP070	-20,04	-44,256	Betim, São Joaquim de Bicas	42	Rio Paraopeba a jusante da foz do Ribeirão Sarzedo, próximo à cidade de São Joaquim de Bicas	26/jan	
BP072	-19,949	-44,305	Betim	59	Rio Paraopeba a jusante da foz do Rio Betim, na divisa dos municípios de Betim e Juatuba	26/jan	
BPE3	-19,709	-44,470	Esmeraldas	112,8	Rio Paraopeba a montante da captação de Pará de Minas	12/fev	
BP082	-19,670	-44,480	Esmeraldas, São José da Varginha	123,1	Rio Paraopeba na localidade de São José, em Esmeraldas	27/jan	
BP083	-19,370	-44,530	Papagaios, Paraopeba	192,4	Rio Paraopeba logo após a foz do Ribeirão São João em Paraopeba	27/jan	
BP077	-19,33	-44,53	Papagaios, Paraopeba	203	Rio Paraopeba na captação da Copasa entre os municípios de Paraopeba e Papagaios	11/nov	
BP078	-19,170	-44,710	Curvelo, Pompéu	250,9	Rio Paraopeba a jusante da foz do Rio Pardo em Pompéu	27/jan	
BP087	-19,02	-44,73	Curvelo, Pompéu	279	Rio Paraopeba a montante da UHE Retiro baixo	11/nov	
BP099	-18,871	-44,787	Felixlândia	318,3	Rio Paraopeba a montante de sua foz na barragem de Três Marias	27/jan	
BPE6	-18,816	-45.015	Felixlândia	Aprox. 353,1	Remanso da represa de Três Marias no Município de Felixlândia	02/mar	
ВРЕ7	-18,929	-45,241	Abaeté	Aprox. 400,1	Remanso da represa de Três Marias no Município de Abaeté	02/mar	
BPE8	-18,493	-45,283	Três Marias	Aprox. 423,1	Corpo da represa de Três Marias no Município de Três Marias	02/mar	

^{*}Estação a montante do local do desastre (BP036). A distância medida se refere ao trecho desde a estação até a confluência do Ribeirão Ferro-Carvão com o rio Paraopeba. Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

2.2. Parâmetros analisados

A seleção dos parâmetros considerados nessa caracterização foi definida com base no significado e na relevância de cada parâmetro em termos de indicações para a avaliação da qualidade das águas, assim como na identificação daqueles elementos que apresentam potencialidade de ocorrência nas águas do rio Paraopeba, que são decorrentes do desastre.

Os parâmetros considerados mais importantes para a caracterização do impacto do desastre apresentados nesta nota técnica são turbidez, arsênio total e a série metálica: manganês total, ferro total e dissolvido, alumínio dissolvido, chumbo total, mercúrio total, cádmio dissolvido, cobre dissolvido, níquel total e zinco total. O significado e a importância de cada uma das variáveis analisadas nessa caracterização são apresentados a seguir.

As análises de turbidez se reportam à magnitude de aportes de material particulado e solúvel, ao qual o sistema hídrico em questão está submetido. É uma medida da dificuldade da luz em atravessar a água, causada por materiais suspensos como microrganismos e partículas sólidas. As águas que possuem alta turbidez apresentam uma elevação na temperatura e consequente diminuição do oxigênio dissolvido. A alta turbidez também diminui a incidência da luz, prejudicando a fotossíntese que contribui para oxigenar a água (ABU SHMEIS, 2018).

Na natureza, os metais ocorrem livres ou associados a outros elementos e, embora alguns tenham um papel biológico importante, doses de metais acima dos níveis fisiológicos podem provocar efeitos prejudiciais, alterando várias funções celulares, estruturas moleculares e teciduais, e assim comprometendo todo o organismo. Estes efeitos tóxicos podem ser potencializados pela sua capacidade de bioacumulação em diversos organismos e cadeias tróficas, produzindo efeitos subletais e letais decorrentes de disfunções metabólicas (ALI; KHAN; ILAHI, 2019).

Nos ecossistemas aquáticos, os metais podem estar presentes tanto na água como nos sedimentos. Portanto, mesmo que os metais não sejam detectados analiticamente na água, podem estar concentrados nos sedimentos de fundo de um rio, lago ou reservatório. Sob determinadas condições físicas e químicas (pH, temperatura, concentração de oxigênio dissolvido), os metais presentes nos sedimentos podem ser liberados para a coluna d'água (ALI; KHAN; ILAHI, 2019). Pelo fato de serem tóxicos em determinadas concentrações para quase todas as formas de vida, eles possuem limites rigidamente controlados pela legislação.

2.3. Requisitos legais

A Deliberação Normativa Copam nº 14, de 28 de dezembro de 1995, dispõe sobre o enquadramento das águas da Bacia do rio Paraopeba. De acordo com essa deliberação o rio Paraopeba, da confluência com o rio Maranhão até a represa de Três Marias, é enquadrado como Classe 2. Este é o caso do rio Paraopeba no trecho afetado pelo desastre. Sendo assim, os dados de monitoramento estão apresentados em gráficos, sendo considerados os padrões de qualidade para corpos de água enquadrados como Classe 2, segundo Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH nº 1 de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio de Minas Gerais.

De acordo com esta deliberação normativa conjunta, os usos preponderantes para a classe 2 de enquadramento são:

III. Classe 2: Águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto: e
 - e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Os limites para os parâmetros físico-químicos definidos segundo a Deliberação Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 para águas de Classe 1, 2 e 3 em relação aos parâmetros avaliados é apresentado na **Tabela 2**.

Tabela 2 – Limites para os parâmetros físico-químicos definidos segundo a Deliberação Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 para águas de Classe 1, 2 e 3 em relação aos parâmetros avaliados.

Parâmetro	LIMITE D	N COPAM/CERH-MG	- 01/2008	Unidade de
Parametro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Medida
Turbidez	40	100	100	NTU ¹
Alumínio Dissolvido	0,1	0,1	0,2	mg / L Al
Arsênio total	0,01	0,01	0,033	mg / L As
Bário total	0,7	0,7	1	mg / L Ba
Boro total	0,5	0,5	0,75	mg / L B
Cádmio total	0,001	0,001	0,01	mg / L Cd
Chumbo total	0,01	0,01	0,033	mg / L Pb
Cobre Dissolvido	0,009	0,009	0,013	mg / L Cu
Cromo total	0,05	0,05	0,05	mg / L Cr
Ferro Dissolvido	0,3	0,3	5	mg / L Fe
Manganês total	0,1	0,1	0,5	mg / L Mn
Mercúrio total	0,2	0,2	2	μg/L Hg
Níquel total	0,025	0,025	0,025	mg / L Ni
Selênio total	0,01	0,01	0,05	mg / L Se
Vanádio total	0,1	0,1	0,1	mg / L V
Zinco total	0,18	0,18	5	mg / L Zn

^{1:} Unidade Nefelométrica de Turbidez

2.4. Avaliação da precipitação

A Bacia do Paraopeba encontra-se na mesorregião Metropolitana e possui dentro da sua área de abrangência apenas três estações meteorológicas, pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, nos municípios de Florestal, Ibirité e Ouro Branco.

Devido ao fato de não existirem estações meteorológicas instaladas em todas as áreas da Circunscrição Hidrográfica, foi necessário realizar uma interpolação dos dados registrados, para estimar um valor "aproximado" nas áreas em que não foi possível registrar o valor real ocorrido. Para isso utilizou-se as estações instaladas no Paraopeba e as instaladas nas vizinhanças da bacia para melhor representatividade também das bordas.

A análise das chuvas foi feita com base nas anomalias de precipitação, que é a variação da chuva observada (para mais ou para menos) tendo como referência a Normal Climatológica. A anomalia positiva de chuvas ocorre quando a chuva fica acima da climatologia. Já a anomalia negativa ocorre quando a chuva fica abaixo da climatologia. A climatologia utilizada ilustra os valores das Normais Climatológicas das chuvas publicadas pelo INMET, com referência aos 30 anos entre 1981-2010. Os dados observados utilizados para o cômputo das anomalias foram obtidos das estações convencionais do INMET.

As regiões com cor branca nas figuras, indicam as áreas em que a precipitação ficou em torno da climatologia. Já as cores em tons azuis representam as áreas em que ocorreram anomalias positivas. As áreas preenchidas em cores quentes representam as áreas de anomalias negativas.

A distribuição espacial da anomalia apresentada através de mapas permite a observação do seu comportamento espacial, dado que estas podem se comportar diferentemente mesmo dentro de uma mesma porção geográfica.

A análise da anomalia anual foi realizada considerando as chuvas registradas entre 01 de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2020. Já nas análises para o período chuvoso considerou as chuvas registradas entre 01 de outubro e 31 de março, correspondente à estação chuvosa de Minas Gerais.

2.5. Avaliação das vazões

A caracterização da vazão para o presente estudo foi baseada na estação Ponte Nova do Paraopeba (código 40800001). A estação foi escolhida como representativa para o presente estudo por possuir Plataforma Automática de Coletas de Dados – PCD, o que possibilita a aquisição automática dos dados de nível d'água, vazão e precipitação, com consequente acompanhamento dos eventos hidrológicos em tempo real. Outro fator importante é o fato de a estação estar a jusante da confluência do ribeirão Ferro-Carvão com o rio Paraopeba, fazendo com que os dados apresentados a seguir tenham levado em conta o rompimento das barragens de rejeitos BI, BIV e BIV-A.

Para a análise das vazões na estação Ponte Nova do Paraopeba, primeiramente foram levantados os dados das vazões médias mensais entre janeiro de 2020 e março de 2021, sendo estas comparadas com a respectiva vazão média de longa duração (Q_{mld}) mensal. Posteriormente foi realizada a análise das vazões máximas, referente ao período chuvoso do ano hidrológico de 2020/2021 (outubro de 2020 a março de 2021).

Para a análise das vazões máximas, primeiramente foi realizada a avaliação das distribuições de probabilidades com maior aderência a amostra de dados por meio do teste de Kolmogorov-Sminov, onde foi aceita a hipótese de que a amostra foi extraída de uma população Gumbel. Ajustou-se, então, uma distribuição Gumbel aos dados a um nível de significância de 95%, com parâmetros estimados pelo método dos momentos L (MML).

Por fim, para a avaliação dos dados de vazão em condições críticas, foi feita uma análise baseada na geração de indicadores estatísticos para cada ano, considerando o período compreendido entre 2010 e 2020, com a aplicação das prerrogativas legais previstas na Deliberação Normativa CERH/MG n°49, de 25 de março de 2015, a qual estabelece diretriz e critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica e estado de restrição de uso de recursos hídricos superficiais nas porções hidrográficas no Estado de Minas Gerais, alterada pela DN CERH/MG n°50/2015, de 09 de outubro de 2015.

3. PRECIPITAÇÃO NA BACIA DO RIO PARAOPEBA

3.1. Diagnóstico da Estação Chuvosa - Pré-Rompimento

O início da estação chuvosa 2018/2019 apresentou valores abaixo da climatologia, em torno dos 24% negativos, em Florestal, e acima da Normal Climatológica (49%), em Ibirité. As chuvas ocorridas ficaram concentradas na segunda quinzena de outubro/2018. Nos meses de novembro e dezembro, a formação e manutenção de episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) foram os principais produtores de chuva na bacia do rio Paraopeba e no estado de Minas Gerais como um todo, gerando, deste modo, acumulados positivos de precipitação em relação à Normal Climatológica.

Em janeiro/2019, estabeleceu-se sobre o Estado um padrão de bloqueio atmosférico que impedia o avanço de sistemas frontais, com isso baixos acumulados de precipitação foram registrados no período.

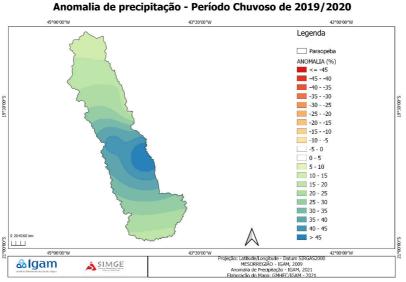
3.2. Estação Chuvosa 2019/2020

No decorrer do período chuvoso 2019/2020, foram observados comportamentos distintos no Paraopeba. Enquanto a primeira metade (outubro a dezembro de 2019) exibiu um cenário desfavorável à ocorrência regular de chuvas, a segunda metade iniciou com ocorrência regular de chuvas e elevados acumulados de precipitação, muito além da média histórica principalmente nos meses de janeiro e fevereiro, o que compensou os baixos valores registrados nos primeiros três meses do período chuvoso. Sendo assim, apesar de ter iniciado com pouca chuva, no balanço final para todo o período chuvoso, o total da precipitação ocorrida no Paraopeba alcançou valores acima da climatologia em toda a bacia, com algumas áreas apresentando desvios positivos de 54% em relação à média, conforme pode-se observar na Figura 2.

A análise das anomalias referentes ao ano de 2020 (calculadas entre janeiro e dezembro) mostra que o acumulado anual ocorreu acima da climatologia, conforme exibido na **Figura 3**, principalmente, devido às chuvas abundantes ocorridas no primeiro trimestre do ano. No entanto, é importante informar que baixos acumulados de precipitação ocorreram no segundo semestre, principalmente no setor norte da Circunscrição Hidrográfica.

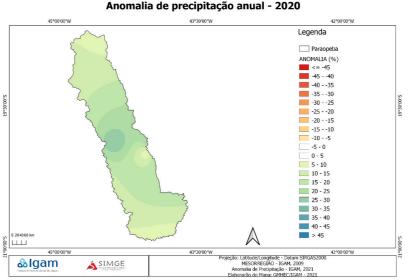
rigaria 3, principalmente, de vindo do cindad dominantes de comado no principal de diferencia de diferencia, e importante se de precipitação ocorreram no segundo semestre, principalmente no setor norte da Circunscrição Hidrográfica.

Figura 2 – Distribuição espacial da anomalia de precipitação para o período chuvoso de 2019/2020.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Figura 3 – Distribuição espacial da anomalia de precipitação anual em 2020



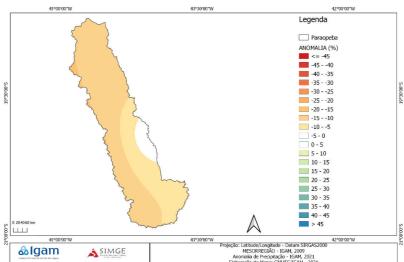
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

3.3. Estação Chuvosa 2020/2021

As anomalias de precipitação para o período chuvoso 2020/2021 (período entre 01 outubro de 2020 e 31 de março de 2021) na bacia hidrográfica do rio Paraopeba são apresentadas na Figura 4, que mostra que as precipitações registradas, totalizaram valores abaixo da climatologia em quase todo o seu território.

Figura 4 – Distribuição espacial da anomalia de precipitação para o período chuvoso de 2020/2021.

Anomalia de precipitação - Período Chuvoso de 2020/2021



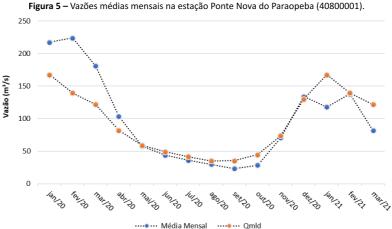
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Em grande parte da bacia do rio Paraopeba as chuvas registradas ficaram em torno de 1.100 mm ao final da estação chuvosa, mas ocorreram máximos em torno de 1.500 mm. Por outro lado, os menores valores observados ficaram em torno de 850 mm. No decorrer dos meses, o comportamento da chuva foi diverso: em outubro de 2020 e fevereiro de 2021 as anomalias foram predominantemente positivas, chegando a ser respectivamente até 47% e 130 % acima da climatologia. Por outro lado, nos demais meses da estação chuvosa, os desvios foram predominantemente negativos, com destaque para janeiro de 2021, no qual foram observadas precipitações na bacia apenas na primeira quinzena.

As anomalias de precipitação ficaram abaixo da climatologia cerca de 30%, em grande parte do seu território, sendo observados desvios negativos de até 40% em algumas áreas.

4. ANÁLISE DAS VAZÕES NA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Na Figura 5 são apresentados os resultados referentes às vazões médias mensais para a estação Ponte Nova do Paraopeba (código 40800001) entre janeiro de 2020 e janeiro de 2021. A vazão média de longa duração consiste na média das vazões médias anuais, sendo a vazão possível a ser regularizada no curso d'água, abstraindo-se as perdas por evaporação e infiltração (PRUSKI et al., 2006). A vazão média permite caracterizar a disponibilidade hídrica de uma bacia, o seu potencial energético, o início do ano hidrológico, dentre outros.



Pelos dados apresentados na Figura 5, é possível notar que, para os meses do período seco de 2020 (abril a setembro) as médias mensais $mantiveram\text{-se iguais ou acima da }Q_{mld}\text{ para os respectivos meses. Outro fato importante a ser destacado \'e a grande diferença existente entre as vaz\~es$ médias observadas para os meses de janeiro, fevereiro e março de 2020 com os respectivos meses da Q_{mid}. Já para o período chuvoso do ano hidrológico de 2020/2021 (outubro de 2020 a março de 2021), a vazão média esteve abaixo da Q_{mld} mensal nos meses de outubro, janeiro e março. Já novembro, dezembro e fevereiro mantiveram-se bem próximos à $Q_{\mbox{mld}}$ do respectivo mês.

Em relação às vazões máximas, a maior vazão diária observada na estação Ponte Nova do Paraopeba, no período pós rompimento, foi de 996,42 m³/s, ocorrida em 25/01/2020, como apresentado na Figura 6. Entretanto, a média diária em 25/01/2020 correspondeu a 911,83 m³/s. Pela análise de frequência local, observa-se que a vazão máxima observada em 2020 tem período de retorno de aproximadamente 21 anos, ou seja, a probabilidade deste evento ser igualado ou superado é de 4,7%. Esse evento foi a quarta maior vazão observada na estação Ponte Nova do Paraopeba desde sua instalação em 1938. Já no ano hidrológico de 2020/2021, a maior vazão já registrada ocorreu em 04/01/2021, com um total de 304,2 m³/s. Na Figura 7 é apresentado um resumo dos valores observados de vazão máxima e seu respectivo período de retorno.

Figura 6 – Hidrograma de janeiro de 2020 a março de 2021 na estação Ponte Nova do Paraopeba (40800001).

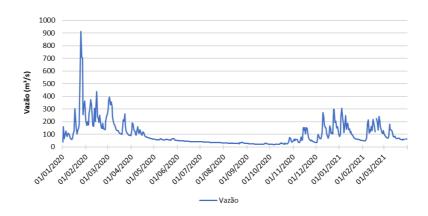


Figura 7 – Resumo dos valores observados de vazão máxima e seu respectivo período de retorno entre os anos de 2018 e 2021

•••				'nΫ́̀̀
Ano Hidrológico	Maior vazão observada (m³/s)	Data de Ocorrência	Período de retorno	Ranqueamento
2018/2019	239,57	23/11/2018	≅ 1 ano	82ª Maior cheia registrada
2019/2020	996,42	25/01/2020	≅ 21 anos	4ª Maior cheia registrada
2020/2021	304,20	04/01/2021	≅ 1 ano	72ª Maior cheia registrada

Para a avaliação dos dados das vazões em condições críticas, o resultado da quantificação, por ano, de valores de vazão diária por estágio definido pela DN CERH/MG n°49/2015 para a estação Ponte Nova do Paraopeba (40800001), pode ser observado na **Figura 8**.

350 300 250 150 100 50 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2019 2020 ■ Restrição Alerta ■ Atenção ■ Normal ■ Dados Indisponíveis

Figura 8 – Quantitativo de dias nas categorias de oferta hídrica na estação Ponte Nova do Paraopeba (40800001)

Pelos dados apresentados na **Figura 8** é possível observar que, entre 2014 e 2019, a estação Ponte Nova do Paraopeba apresentou valores inferiores a $Q_{7,10}$ (Estado de Alerta), com a situação mais crítica no ano de 2017, onde a mesma também apresentou vazão inferior a 70% da $Q_{7,10}$ (Estado de Restrição).

Considerando o período pós rompimento da barragem em Brumadinho, verifica-se que o ano de 2019 foi mais crítico do que 2020, uma vez que em 2020 não foram observadas vazões em Estado de Alerta ou Restrição. Tais índices refletem as precipitações ocorridas em cada um dos anos. Conforme apresentado acima, o período chuvoso de 2018/2019 foi marcado por chuvas abaixo da média, enquanto 2019/2020 registraram chuvas acima da média. Segundo Novaes et al. (2009), as vazões, de modo geral, não dependem das precipitações que ocorrem no período seco, pois além de serem em menor quantidade, o solo se encontra em elevado déficit de umidade, fazendo com que a precipitação fique retida na zona não saturada do solo e não atinja o lençol freático. Sendo assim, as anomalias de precipitação negativa no período chuvoso de 2018/2019 resultaram em grandes implicações na manutenção das vazões ao longo período seco de 2019. Por outro lado, as anomalias de precipitação positiva no período chuvoso de 2019/2020 resultaram nas vazões enquadradas em Estado Normal para grande parte do ano.

5. QUALIDADE DA ÁGUA NO RIO PARAOPEBA

Para explicitar os resultados dos parâmetros avaliados foram elaborados gráficos e mapas, apresentados nas figuras seguintes, que utilizaram os valores dos máximos mensais dos parâmetros obtidos no monitoramento especial do rio Paraopeba realizado pelo Igam no período compreendido entre janeiro de 2019 a abril de 2021; por ponto de monitoramento, separados em período seco (AMJ e ASN) e chuvoso (JFM e OND). Além disso, foram representados os valores máximos obtidos na série histórica do monitoramento realizado pelo Igam, entre os anos de 2014 a 2018, antes do rompimento. O Eixo y de cada gráfico apresenta o valor/concentração do parâmetro, enquanto o eixo x representa os pontos de monitoramento, no sentido montante-jusante na bacia. No caso de turbidez, o gráfico é apresentado em escala logarítmica.

Além disso, serão apresentadas tabelas contendo os valores máximos (**Apêndice A**) do comportamento dos parâmetros durante período de janeiro de 2019 a abril de 2021, do monitoramento especial do rio Paraopeba. Foram apresentados os máximos mensais e os valores foram sinalizados de acordo com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH-MG nº 01/2008 e os respectivos máximos da série histórica do monitoramento do Igam, conforme indicado no **Quadro 1**.

Sinal	Significado*
	Valor ≤ que a Série Histórica
	Valor ≤ que 2 vezes a Série Histórica
	Valor > que 2 vezes a Série Histórica
_	Dado ausente
x,xx	*Valores em vermelho são maiores que o Limite Legal

Para os parâmetros que apresentaram uma maior recorrência de valores em desconformidade com o limite de classe, seja em função do rompimento das barragens da Vale, seja pelas características da bacia, tais como: turbidez, ferro, manganês, chumbo e alumínio serão apresentados mapas da distribuição dos valores máximos registrados nos últimos meses avaliados no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021), e os respectivos destaques dos resultados em função dos limites legais e máximos históricos.

Também foi elaborado um mapa síntese que apresenta os números de parâmetros que estiveram acima da Série Histórica e do limite de classe entre os meses de janeiro a abril de 2021 (**Apêndice B**). Na elaboração dos mapas utilizou-se de gradação de cores para expressar os dados de forma crescente, sendo utilizado cores mais frias para sem dados ou violação, e cores mais quentes para as maiores extrapolações/violações.

Turbidez

As alterações do parâmetro turbidez mostram-se como um dos principais indicativos do impacto decorrente da presença ou avanço dos rejeitos. Na **Figura 9** é possível verificar que, de maneira geral, os maiores níveis de turbidez foram registrados nos 60 dias subsequentes ao rompimento da barragem (meses de fevereiro e março de 2019 – Período Chuvoso 2019), especialmente no trecho localizado nos primeiros 40 km a jusante do barramento (BPE2, BP068 e BP070), que foi o mais impactado e apresentou os níveis mais elevados de turbidez, seguido trecho localizado entre a termelétrica de Igarapé (BP072) até a montante da UHE Retiro Baixo (BP087).

Os níveis de turbidez no trecho a jusante da UHE Retiro Baixo (da estação BP099 em diante) permaneceram abaixo do limite legal na maioria dos resultados, com exceção de alguns picos registrados nos meses de fevereiro e março de 2019, na estação BP099. Salienta-se que não há indícios de que os rejeitos tenham ultrapassado o reservatório da UHE de Retiro Baixo. Os picos registrados na estação BP099 estão relacionados a influência direta do ribeirão dos Gomes, situado no município de Curvelo conforme detalhado no Informativo nº61 da Qualidade das Águas do rio Paraopeba [1].

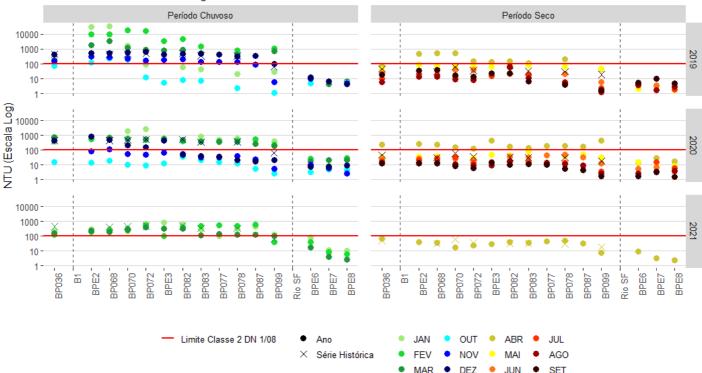
Nas estações de amostragem localizadas na represa de Três Marias a turbidez não sofreu alterações dos seus valores, apresentando-se sempre abaixo do limite legal. Ressalta-se que 98% dos resultados de turbidez da represa de Três Marias estiveram inferiores a 30 NTU, com exceção da estação BPE6 (a montante da confluência com o braço do rio Paraopeba), em 2 medições, quando apresentou os valores de 87,1 e 40,1 NTU nos meses de janeiro e fevereiro de 2021, respectivamente.

Observa-se a interferência das chuvas na qualidade das águas do rio Paraopeba, sobretudo nas áreas próximas ao rompimento, uma vez que o aumento do escoamento superficial e da vazão do rio acarretam a remobilização do material depositado no leito e novos aportes de rejeitos para o rio Paraopeba. Esse fato foi observado principalmente nos primeiros meses dos anos de 2019 e 2020 (janeiro a abril). A partir do período seco de 2020 (períodos Seco de 2021, Chuvoso de 2021 e Seco de 2021) os registros de turbidez aproximam-se dos valores da série histórica do monitoramento do Igam.

Figura 9 – Dispersão dos valores máximos mensais de turbidez no período de jan/19 a abr/21, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

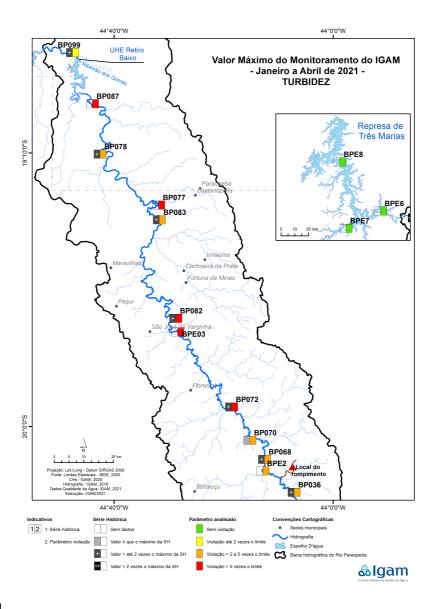
Presença de Turbidez em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



A seguir é apresentada a distribuição dos valores máximos de turbidez registrados nos últimos meses avaliados, no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021). Apesar da redução dos valores de turbidez observada ao longo dos meses, como ilustrado na Figura 10 e no Apêndice A (Turbidez), verificou-se que o máximo registrado em 2021 esteve acima do limite de classe 2 e acima do máximo da série histórica do monitoramento do Igam (de 2014 a 2018), ao longo de todo o Paraopeba, inclusive no trecho a montante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão (BP036). Exceção para os pontos de monitoramento situados na represa de Três Marias (BPE6, BPE7 e BPE8). Contudo, ao observar os valores apresentados no Apêndice A, verifica-se que que os valores de turbidez dos últimos 4 meses avaliados se aproximam das condições pretéritas ao rompimento, especialmente no trecho mais próximo ao local do rompimento das barragens.

Figura 10 – Distribuição espacial dos valores máximos de turbidez registrados no monitoramento especial do rio Paraopeba nos meses de janeiro a abril de 2021.



Manganês total

Os metais manganês e ferro estão diretamente relacionados às atividades de mineração desenvolvidas na área do desastre, pois são encontrados no rejeito de minério, sobretudo, no minério de ferro. Por ser o principal insumo de extração da mina, os resultados desses dois metais são essenciais para o entendimento do impacto do rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A. Assim, quando são encontradas variações significativas de ferro e manganês, principalmente no período que sucedeu ao rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A, há um forte indicativo da contaminação do corpo d'água pelo rejeito.

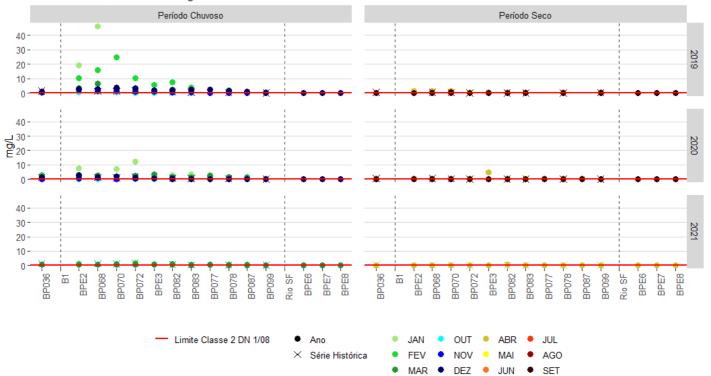
Para fins de melhor visualização dos resultados, na **Figura 11** são apresentados os resultados do eixo y até 40 mg/L, e na **Figura 12** um recorte com os dados até 3mg/L. Observa-se que o primeiro período chuvoso, logo após o rompimento das barragens da Vale S.A, os registros de manganês chegaram a 46 mg/L na estação de amostragem localizada em São Joaquim de Bicas (BP068), extrapolando em mais de 35 vezes o máximo obtido na série histórica desse ponto (1,29 mg/L). Observa-se que os valores se reduziram paulatinamente ao longo dos meses no ano de 2019.

Nos três pontos monitorados do reservatório de Três Marias, este parâmetro se mostrou abaixo do limite estabelecido, com exceção do mês de agosto de 2020, no ponto BPE8, em que o valor superou o limite estabelecido (0,14 mg/L), **Figura 12**. Devido ao fato de esta elevação ser pontual, provavelmente foi consequência de alguma atividade antrópica local.

Figura 11 – Dispersão dos valores máximos mensais de manganês total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba. Valores até 40,0 mg/L Mn.

Presença de Manganês Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020

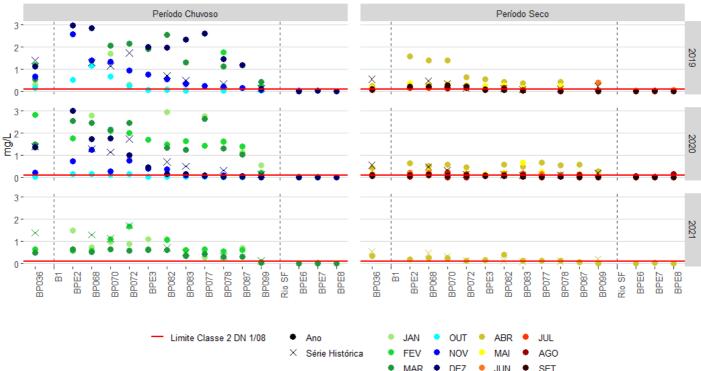


Na **Figura 12** são mostrados os valores com a ampliação do eixo y, de até 3,0 mg/L Mn. É possível observar que, com a chegada do período chuvoso de 2020, verifica-se novamente elevação dos teores de manganês, e esta elevação foi estendida ao longo de todo o rio Paraopeba desde a confluência com o ribeirão Ferro Carvão até a UHE Retiro Baixo. Nos três últimos períodos sazonais avaliados (período Seco de 2020, e períodos Chuvoso e Seco de 2021) observa-se que os valores de manganês obtidos em cada ponto de monitoramento ainda se apresentam em desconformidade com o limite de classe 2 (0,1 mg/L Mn), contudo já se aproximam dos seus respectivos valores da série histórica do período pré-rompimento. Os valores podem ser observados no **Apêndice A** (Manganês).

Figura 12 – Dispersão dos valores máximos mensais de manganês total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba. Recorte para valores até 3,0 mg/L Mn.

Presença de Manganês Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020

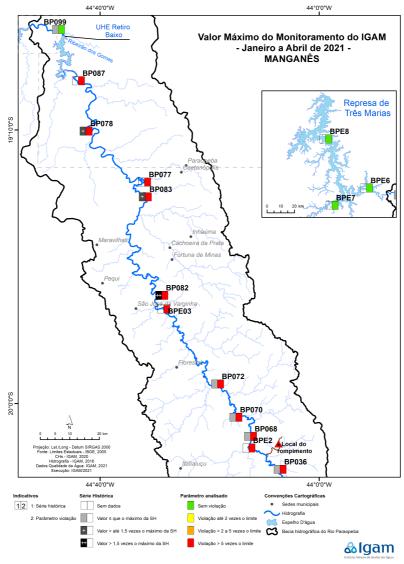


Na **Figura 13** é apresentada a distribuição dos valores máximos de manganês total registrados nos últimos meses avaliados no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021). No que se refere aos dados de manganês total assim como observado para a turbidez, foram registradas violações do limite de classe em mais de 5 vezes o limite estabelecido (0,1 mg/L Mn), ao longo de toda a calha, inclusive no trecho que não recebeu impacto dos rejeitos (BP036), com exceção das estações localizadas a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099) e dentro do reservatório de Três Marias (BPE6, BPE7 e BPE8).

No que se refere à comparação com a série histórica de 2014 e 2018, antes do rompimento, observa-se que as concentrações foram inferiores para os pontos situados próximos ao local do rompimento, entre os municípios de Brumadinho e Betim, conforme ilustra a Figura 13. Esses resultados indicam

que os valores de manganês, assim como para turbidez, dos últimos 4 meses avaliados, se aproximam das condições pretéritas ao rompimento, especialmente no trecho mais próximo do rompimento. Os resultados apresentados também podem ser verificados nas tabelas do **Apêndice A**.

Figura 13 – Distribuição espacial dos valores máximos de manganês total registrados no monitoramento especial do rio Paraopeba nos meses de janeiro a abril de 2021.



Ferro dissolvido

O padrão normativo para o ferro prevê apenas a forma dissolvida, no entanto, constatou-se que a liberação de ferro no rio Paraopeba seria melhor avaliada, se considerada a fração total desse parâmetro. Nas **Figuras 14** a **16** são apresentados os resultados de ferro dissolvido e ferro total.

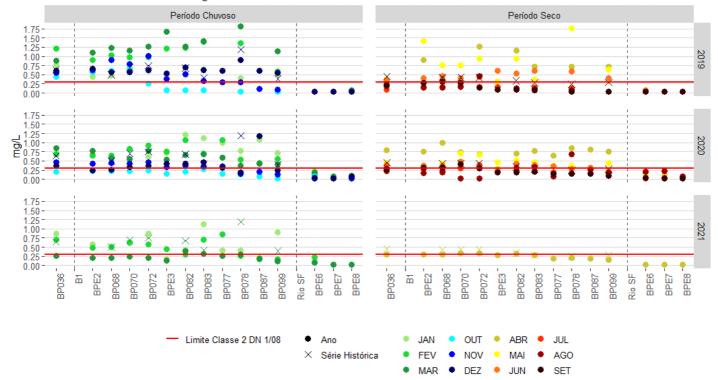
Apesar do ferro ser um dos principais constituintes do material proveniente do rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A, observa-se que o ferro dissolvido apresentou diferença no comportamento em relação ao manganês total. Na análise dos resultados de ferro dissolvido (Figura 14) verificou-se que desde o ponto a montante do ribeirão Ferro-Carvão, que não sofreu impacto dos rejeitos, ao longo do rio Paraopeba (no trecho impactado), até a estação a jusante da UHE Retiro Baixo (trecho em que não se verificou influência dos rejeitos das barragens que romperam), os níveis de ferro dissolvido estiveram acima do limite legal ao longo dos anos de 2019 e 2020, tanto no período chuvoso, quanto no seco. Ademais, observa-se uma redução dos níveis de ferro dissolvido nos três últimos períodos avaliados, quais sejam: Período Seco de 2020, e Períodos Chuvoso e Seco de 2021. Apesar dos valores ainda permanecerem acima do limite de Classe 2 (0,3 mg/L Fe), eles se aproximam dos valores da série histórica do monitoramento do Igam em todos os pontos monitorados. A exceção se deu para o mês de abril de 2021, quando foram registradas extrapolações do limite de classe apenas nas estações localizadas em São Joaquim de Bicas (BP070), Betim (BP072) e Esmeraldas (BP082), contudo com valores dentro do esperado para a série histórica de monitoramento.

É importante salientar que a qualidade da água do trecho localizado a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099) é fortemente influenciada pelas águas do ribeirão dos Gomes, tendo em vista a proximidade do ponto amostrado com a foz desse ribeirão. O que explica as extrapolações de ferro dissolvido registradas nesse trecho. No entanto, mais adiante, na represa de Três Marias, o ferro dissolvido se mostrou abaixo do limite estabelecido em todos os pontos monitorados

Figura 14 – Dispersão dos valores máximos mensais de ferro dissolvido no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Ferro Dissolvido em águas superficiais (máximos mensais)

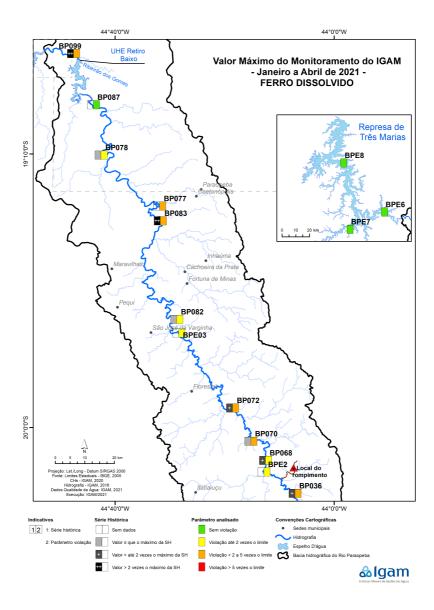
Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Na **Figura 15** é apresentada a distribuição dos valores máximos de ferro dissolvido registrados nos últimos meses avaliados no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021). As concentrações de ferro dissolvido violaram o limite legal (0,3 mg/L Fe), entretanto, as concentrações foram inferiores a 5 vezes, ao longo de toda a calha do rio Paraopeba, desde a montante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão (BP036) até o município de Pompéu (BP078) e a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099). Destaca-se que esse último ponto tem influência direta do ribeirão das Almas, afluente da margem direita do rio Paraopeba. As estações localizadas a montante da UHE Retiro Baixo (BP087) e dentro da represa de Três Marias estiveram em conformidade com o limite de classe 2

Em relação a série histórica de 2014-2018 do Igam observa-se que as estações de amostragem localizadas em São Joaquim de Bicas, Betim e Paraopeba (BP068, BP072 e BP083), além do trecho de montante apresentaram oscilações ao longo dos primeiros quatro meses de 2021, ora apresentando valores abaixo do máximo da série histórica e ora apresentando valores acima. Esses resultados indicam que as concentrações de ferro dissolvido na água do rio Paraopeba estão associadas tanto ao rompimento das barragens, quanto à contribuição da bacia de drenagem.

Figura 15 – Distribuição dos valores máximos de ferro dissolvido registrados no monitoramento especial do rio Paraopeba nos meses de janeiro a abril de 2021.



Ferro total

Na **Figura 16** são apresentados os máximos mensais de ferro total obtidos no monitoramento especial do rio Paraopeba no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, destaca-se que esse parâmetro passou a ser monitorado após o rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A, e não possui valores de série histórica do monitoramento do Igam.

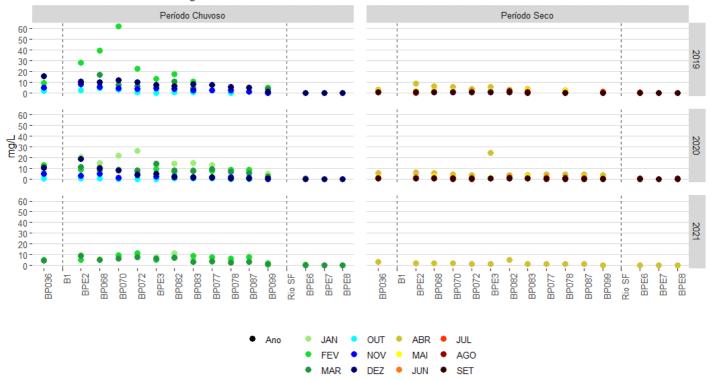
Observa-se que os resultados de ferro total acompanham o mesmo comportamento da turbidez e do manganês total, apresentando uma elevação bastante evidente, a partir da confluência com o ribeirão Ferro Carvão nos meses seguintes ao rompimento da barragem, apresentando redução bastante significativa no período seco de 2019 (meses de abril a setembro), e novamente uma elevação no período chuvoso de 2020. Isso demonstra que a elevação das concentrações de ferro total ocorre especialmente no período chuvoso, ocasionado pelo revolvimento e arraste dos rejeitos depositados no leito do rio Paraopeba. Apesar da elevação observada especialmente no período chuvoso de 2020, nos três últimos períodos sazonais avaliados (Período Seco de 2020 e Períodos Chuvoso e Seco de 2021) registra-se que os valores obtidos ao longo do rio Paraopeba se aproximam dos valores obtidos no trecho a montante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão, que não recebeu o impacto dos rejeitos.

Na represa de Três Marias o maior nível registrado de ferro total foi de 0,84 mg/L, no ponto BPE6, em janeiro e fevereiro de 2021, estando os valores sempre inferiores aos obtidos na estação de amostragem localizada a montante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão.

Figura 16 – Dispersão dos valores máximos mensais de ferro total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Ferro Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Alumínio dissolvido

Na Figura 17 são apresentados os valores de alumínio dissolvido, e pode-se observar que os mesmos não demonstram uma relação da influência direta dos impactos causados pelo rompimento das barragens da Vale S.A. Observa-se que ao longo de toda a calha do rio Paraopeba, desde a montante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão (BP036) até a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099) os resultados foram superiores ao limite de classe 2 (0,1 mg/L) em praticamente todo o ano de 2019 (períodos chuvoso e seco) e no período chuvoso de 2020.

O parâmetro alumínio dissolvido apresentou-se de forma inconsistente com o comportamento geral de manganês, ferro total e turbidez, ao revés, com valores próximos da normalidade histórica justamente nos primeiros 40 km a jusante da barragem, aumentando muito além dessa normalidade em todos os outros pontos ao longo da calha do rio Paraopeba, inclusive no trecho de montante (BP036).

Contudo, assim como observado para o ferro dissolvido, os registros acima do máximo da série histórica foram observados tanto nos períodos de chuva, quanto no início da estação seca (mês de abril de 2019 e 2020). Porém, os registros já se aproximam do padrão da série histórica durante os últimos meses avaliados – janeiro a abril de 2021.

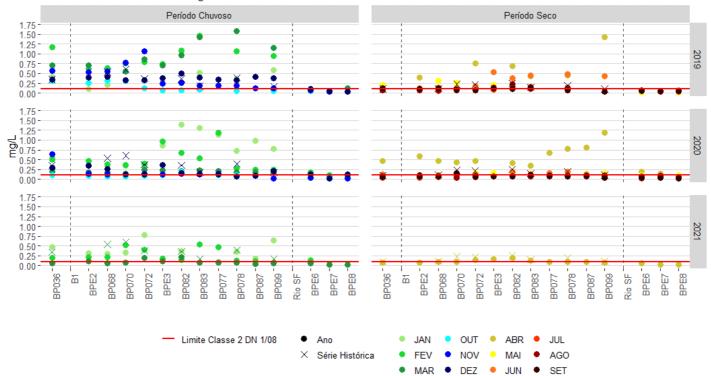
No reservatório de Três Marias, o alumínio dissolvido não extrapolou o limite permitido na maior parte do período seco monitorado, com exceção de abril de 2020, nos pontos BPE6 e BPE7 (0,20 e 0,14 mg/L). No entanto, no período chuvoso, este parâmetro se mostrou acima do valor normativo em alguns pontos como segue: BPE6 em janeiro, fevereiro, março e dezembro de 2020 (0,16; 0,18; 0,15 e 0,12 mg/L), janeiro e fevereiro de 2021 (0,15 e 0,12 mg/L) e no BPE7 em fevereiro 2020 (0,11 mg/L). No ponto BPE8 em março e dezembro de 2020 (0,11 e 0,12 mg/L).

De acordo com Trindade, Horn e Ribeiro (2012), a Formação geológica de Três Marias é composta predominantemente por siltitos e arenitos arcoseanos, ricos em alumínio. Portanto, as concentrações altas observadas principalmente durante os períodos chuvosos se devem, provavelmente, à lixiviação dos feldspatos presentes no solo ou na rocha da região, além do fator ressuspensão do sedimento característico desta época do ano.

Figura 17 – Dispersão dos valores máximos mensais de alumínio dissolvido no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

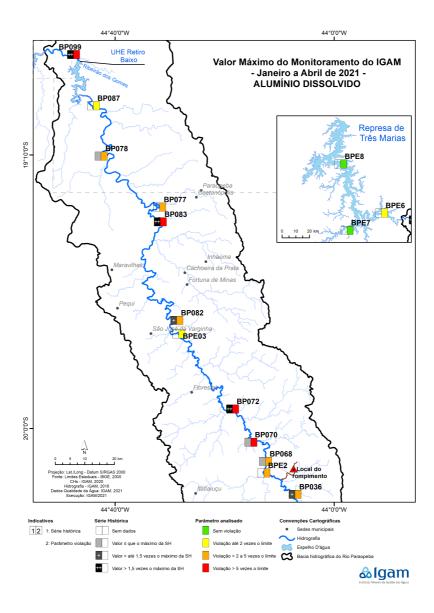
Presença de Alumínio Dissolvido em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Na **Figura 18** é apresentada a distribuição dos valores máximos de alumínio dissolvido registrados nos últimos meses avaliados no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021). Na análise espacial do parâmetro alumínio dissolvido, observou-se que as concentrações se apresentaram de forma inconsistente com o comportamento geral para os demais parâmetros já discutidos, ocorrendo oscilações ao logo da calha do rio Paraopeba tanto em comparação ao limite legal para classe 2 (0,1 mg/L) quanto para a série histórica do Igam.

Figura 18 – Distribuição dos valores máximos de alumínio dissolvido registrados no monitoramento especial do rio Paraopeba nos meses de janeiro a abril de 2021.



Chumbo total

As concentrações de chumbo total (**Figura 19**), na calha do rio Paraopeba, a jusante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão, se apresentaram acima dos máximos históricos logo após o desastre. Apesar de não fazer parte da composição do rejeito, a presença de chumbo na água está associada ao arraste de materiais que se misturaram à lama durante a passagem da frente de rejeito e propiciaram o aumento das concentrações de alguns contaminantes no período pós-desastre.

Análogo aos resultados de turbidez, ferro total e manganês total, o chumbo total também apresentou elevação expressiva nas estações de amostragem localizadas logo após a confluência com o ribeirão Ferro Carvão, nos meses seguintes ao rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A, seguida de uma redução na estiagem de 2019, e novamente uma elevação dos valores com a chegada do período chuvoso de 2020.

Observa-se que nos últimos meses avaliados (janeiro a abril de 2021), os valores de chumbo ainda permanecem acima do limite de Classe 2 (0,01 mg/L Pb), especialmente no mês de fevereiro de 2021. Contudo, apesar de registros acima do máximo da série histórica, observa-se na **Figura 19** que os registros de chumbo estiveram próximos do esperado para a série histórica do monitoramento realizado pelo Igam.

Na estação de amostragem localizada a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099) não foi observada extrapolação do limite de Classe 2 para o chumbo total durante o monitoramento especial após o desastre.

No reservatório de Três Marias, com exceção do mês de fevereiro de 2020 (0,011 mg/L – BPE8), o chumbo total se apresentou constante e abaixo do limite de quantificação o método analítico (0,0005 mg/L) e abaixo do limite de Classe 2 (0,01 mg/L). O único registro da presença de chumbo total no BPE8 sugere relação com fatores externos ao rompimento das Barragens BI, BIV e BIV-A, podendo ter origem, inclusive, de outras fontes presentes na bacia que drenam para o reservatório.

No intuito de melhorar a visualização do gráfico, os valores de chumbo total acima de 0,05 mg/L (limite superior do gráfico, no eixo Y) foram detalhados na **Tabela 3**. Observa-se que foram registrados 3 valores nessa condição, todos nos meses seguintes ao rompimento (janeiro e fevereiro de 2019), nas estações de amostragem localizadas mais próximas ao rompimento (BPE2, BP068 e BP070).

Figura 19 – Dispersão dos valores máximos mensais de chumbo total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Chumbo Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020

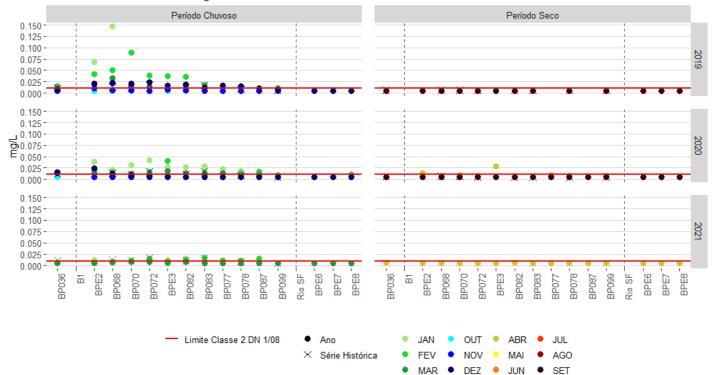


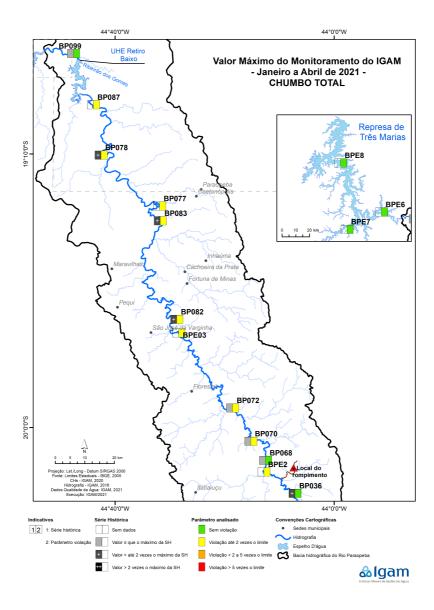
Tabela 3 – Resultados de chumbo total que ultrapassaram o limite da escala do gráfico - registros superiores a 0,05 mg/L Pb.

Chumbo Total - μg/g										
ESTACAO	MÊS	ANO	PERIODO	MAX						
BP070	Fevereiro	2019	Período Chuvoso	0,09						
BP068	Janeiro	2019	Período Chuvoso	0,15						
BPE2	Janeiro	2019	Período Chuvoso	0,07						

Na **Figura 20** é apresentada a distribuição dos valores máximos de chumbo total registrados nos últimos meses avaliados no monitoramento especial do rio Paraopeba (janeiro a abril de 2021). As concentrações de chumbo total violaram em até 2 vezes o limite legal (0,01 mg/L Pb), sendo que nos pontos de monitoramento BP036 (montante do rompimento), BP068 (município de São Joaquim de Bicas), BP099 (jusante da UHE Retiro Baixo) e os pontos localizados na represa de Três Marias (BPE6, BPE7 e BPE8) as concentrações ficaram abaixo do limite legal (**Figura 20**).

Na comparação com a série histórica verificou-se que concentrações máximas para os últimos meses em análise (janeiro a abril de 2021) superaram, em até 2 vezes, os valores máximos da série, nos pontos de monitoramento localizados nos municípios de Esmeraldas (BP082), Paraopeba (BP083) e Pompéu (BP078). Os dados apresentados nas tabelas do **Apêndice A**, indicam que as extrapolações de chumbo são mais recorrentes durante os períodos de chuva. Além disto, as extrapolações observadas nos últimos meses foram próximas dos máximos encontrados na série histórica do monitoramento do Igam. A título de exemplo, destaca-se que o maior valor registrado entre janeiro e abril de 2021 foi de 0,024 mg/L Pb na estação BPE2, e o valor da série histórica do ponto mais próximo (BP068) foi de 0,013 mg/L Pb.

Figura 20 – Distribuição dos valores máximos de chumbo total registrados no monitoramento especial do rio Paraopeba nos meses de janeiro a abril de 2021.



Mercúrio total

O mercúrio total, apresentado na **Figura 21**, que não tinha sido detectado historicamente na bacia do Rio Paraopeba, passou a ser identificado em valores acima do permitido pela legislação, logo após o rompimento das barragens. Assim como ocorre com o chumbo total, a disponibilização do mercúrio para o corpo d'água não têm relação direta com o rejeito das barragens, uma vez que não faz parte da composição do rejeito. Contudo, a presença do mercúrio na água está associada ao arraste de materiais que se misturaram à lama durante a passagem da frente de rejeito e que propiciaram a ressuspensão de sedimentos depositados na calha do rio e elevando as concentrações desse contaminante no período pós-desastre.

Apesar do estudo geoquímico da CPRM [2] indicar que a bacia do rio Paraopeba já mostrava, antes do rompimento da barragem, a existência de valores anômalos de mercúrio, principalmente nas cabeceiras, registra-se que todos os valores da série histórica de monitoramento do Igam estiveram abaixo do limite de quantificação do método analítico (0,2 μg/L).

Observa-se que as extrapolações do limite de classe para o parâmetro mercúrio total foram identificadas somente nos três primeiros meses logo após o rompimento das barragens da Vale S.A. A partir de abril de 2019 todos os registros de mercúrio estiveram inferiores ao limite de quantificação do método analítico.

Nas estações de amostragem localizadas a jusante do reservatório de Retiro Baixo (BP099) e no corpo do reservatório de Três Marias o mercúrio total não foi quantificado em nenhuma das amostras coletadas em todo o monitoramento realizado após o desastre, ou seja, todos os valores foram inferiores ao limite de quantificação do método analítico. Os máximos mensais de mercúrio total do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 21 – Dispersão dos valores máximos mensais de mercúrio total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Mercúrio Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020

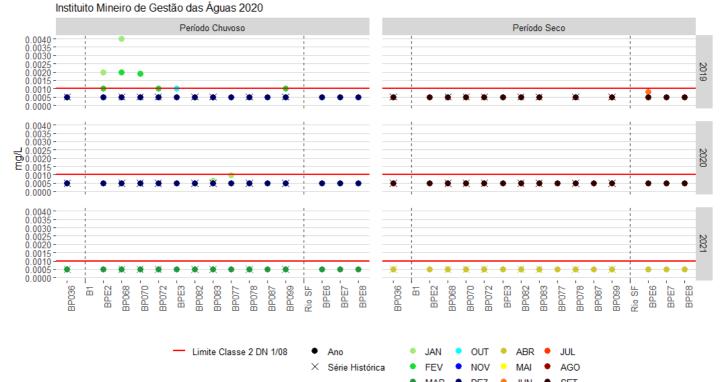


Cádmio total

Na **Figura 22** são apresentados os valores para cádmio total. Assim como para o mercúrio, o cádmio nunca havia sido quantificado nas águas do rio Paraopeba no trecho avaliado no presente estudo, ou seja, todos os valores da série histórica de monitoramento do Igam estiveram abaixo do limite de quantificação do método analítico (0,5 μg/L). Contudo, nos meses de janeiro e fevereiro de 2019, logo após o rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A, observaram-se extrapolações do limite de classe, especialmente no trecho localizado nos primeiros 40 km, a jusante das barragens. A partir de fevereiro de 2020 todos os registros de cádmio estiveram inferiores ao limite de Classe 2 (1 μg/L Cd). Os máximos mensais de cádmio total do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 22 – Dispersão dos valores máximos mensais de cádmio total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Cádmio Total em águas superficiais (máximos mensais)



Níquel total

Os valores de níquel total, apresentados na Figura 23, seguiram o mesmo comportamento observado para os metais mercúrio e cádmio, registrando violações ao limite de classe 2 (0,025 mg/L) no primeiro trimestre de 2019, no trecho localizado mais próximo ao rompimento das barragens, entre Brumadinho a São Joaquim de Bicas (primeiros 40 km), e atingiram valores superiores aos máximos registrados para a série histórica. Nas estações localizadas a jusante da termelétrica de Igarapé até o município de Paraopeba (BP072, BPE3, BP082 e BP083) observou-se elevação dos teores de níquel acima dos valores

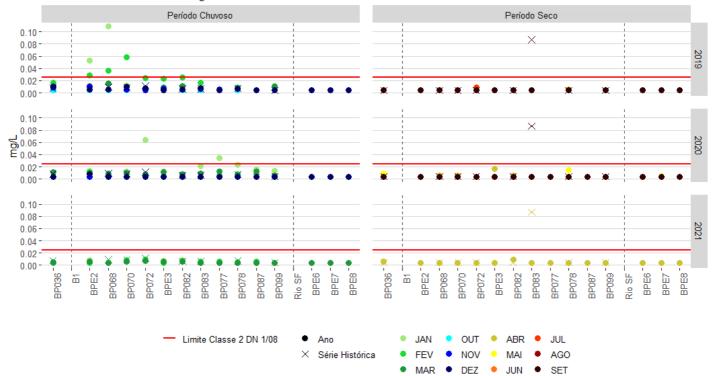
da série histórica do monitoramento do Igam, contudo inferiores ao limite de Classe 2. Na estação de amostragem localizada a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099) as concentrações de níquel estiveram em conformidade com o limite de classe e dentro do esperado para a série histórica de monitoramento do Igam durante todo o período avaliado. No corpo do reservatório de Três Marias os registros estiveram abaixo do limite de quantificação do método analítico.

Em 2020, o níquel total, que não era mais detectado desde o mês de fevereiro de 2019, na medição realizada em janeiro, registrou valores acima do limite legal nas estações localizadas em Betim (BP072) e Paraopeba (BP077). Ressalta-se que o intenso período chuvoso no primeiro trimestre de 2020 possa ter contribuído para o aumento das concentrações de níquel. Para os demais trechos não foram registrados resultados de níquel total acima do limite legal em toda a calha do rio Paraopeba em 2020 e nos quatro primeiros meses de 2021. Os máximos mensais de níquel total do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 23 – Dispersão dos valores máximos mensais de níquel total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Níquel Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Cobre dissolvido

Em relação aos valores de cobre dissolvido apresentados na **Figura 24**, observa-se que o trecho entre Brumadinho a São Joaquim de Bicas, considerado como o mais impactado, não sofreu variações expressivas que pudessem estar relacionadas diretamente com o rejeito proveniente do rompimento das barragens Bi, BIV e BIV-A, visto que o cobre não faz parte da composição do rejeito.

No período chuvoso de 2019, logo após o rompimento das barragens da Vale S.A, as violações de cobre dissolvido ao limite de Classe 2 (0,009 mg/L) ocorreram apenas nas estações de amostragem localizadas em Esmeraldas (BPE3) e em Felixlândia (BP099), sendo que a maior concentração foi verificada nessa última estação de amostragem, onde, até o momento, os resultados não indicam alterações provocadas pelos rejeitos provenientes das barragens BI, BIV e BIV-A.

No período seco de 2019, foram registradas violações do limite de classe para esse parâmetro nas estações de amostragem localizadas a montante da confluência com o ribeirão Ferro-Carvão e em Felixlândia (vide **Tabela 4**), trechos que não foram impactos pelos rejeitos provenientes das barragens.

Em 2020, as violações de cobre dissolvido ocorreram no mês de abril (período seco – 2020) nas estações de amostragem localizadas em Brumadinho (BPE2) e Esmeraldas (BP082). Todos os demais registros de cobre dissolvido estiveram abaixo do limite de quantificação do método de análise (0,004 mg/L) no ano de 2020.

No ano de 2021 foram registradas 4 violações do limite de classe 2 nas águas do rio Paraopeba, todas no mês de fevereiro, nas estações localizadas em Brumadinho (BPE2), São Joaquim de Bicas (BP068), Paraopeba (BP077) e Pompéu (BP078). Os demais registros de cobre dissolvido em 2021 estiveram em conformidade com o limite para rios de classe 2.

Em todos os pontos monitorados da represa de Três Marias, este parâmetro se apresentou constante e abaixo (0,004 mg/L) do limite de quantificação do método analítico.

No intuito de melhorar a visualização do gráfico, os valores de cobre acima de 0,04 mg/L (limite superior do gráfico) foram detalhados na **Tabela 4**. Observa-se que foram registrados 2 valores nessas condições, ambos no período seco de 2019, conforme detalhado anteriormente. Os máximos mensais de cobre dissolvido do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 24 – Dispersão dos valores máximos mensais de cobre dissolvido no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Cobre Dissolvido em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020

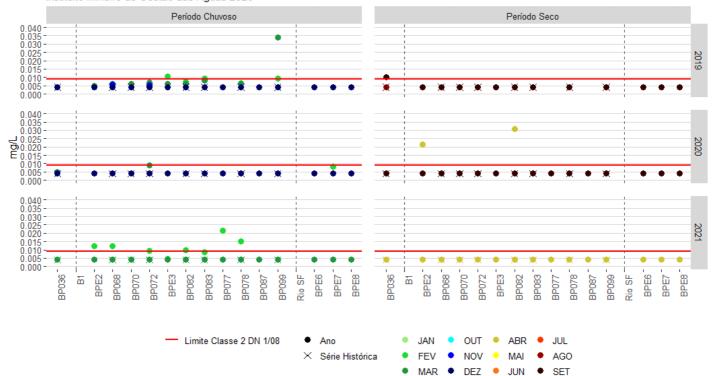


Tabela 4 – Resultados de cobre dissolvido que ultrapassaram o limite da escala do gráfico, registros superiores a 0,04 mg/L Cu.

Cobre Dissolvido - μg/g										
ESTACAO	MÊS	ANO	PERIODO	MAX						
BP036	Junho	2019	Período Seco	0,06						
BP099	099 Abril		Período Seco	0,11						

Zinco total

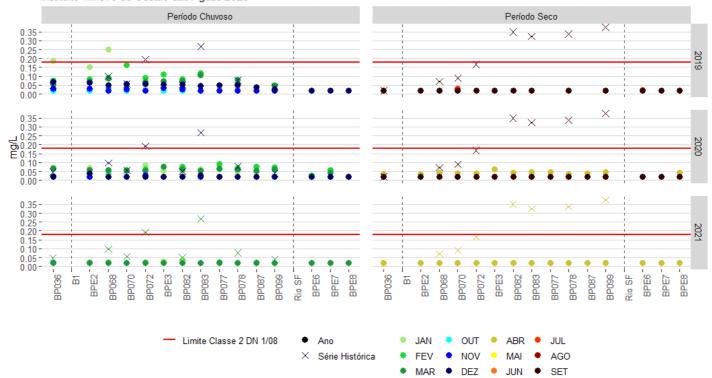
No que se refere ao zinco (Figura 25), assim como para o cobre, também não foi possível identificar um padrão no comportamento dos resultados que pudesse indicar relação com o rompimento das barragens da Vale S.A. Durante todo o período avaliado foi registrado apenas um único valor acima do limite de Classe 2 (0,18 mg/L Zn) e acima do máximo da série histórica do monitoramento do Igam, verificado na estação de amostragem localizada em São Joaquim de Bicas (BP068) em janeiro de 2019. Para os demais trechos da calha do rio Paraopeba não foram identificados valores de zinco total em desconformidade com o limite legal. Durante os períodos chuvosos de 2019 e 2020, observa-se que os valores de zinco total apresentaram uma elevação dos valores registrados, porém todos os resultados indicam proximidade ou estão abaixo dos valores máximos da série histórica (2014-2018).

Como no caso do cobre, na represa de Três Marias, o zinco também se apresentou abaixo do limite de Classe 2 com pequenas variações de 0,02 a 0,04 mg/L. Os máximos mensais de zinco total do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 25 – Dispersão dos valores máximos mensais de zinco total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Zinco Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Arsênio total

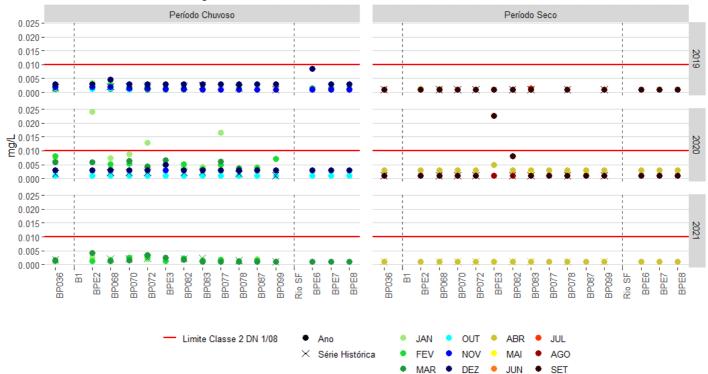
Ao avaliar os resultados de arsênio no rio Paraopeba, por meio da **Figura 26**, observa-se que assim como para os metais cobre e zinco, não foi possível identificar relação direta com o rejeito proveniente das barragens BI, BIV e BIV-A. Ao longo do monitoramento especial do rio Paraopeba após o rompimento das barragens foram registradas 4 violações do limite de classe (0,01 mg/L As), sendo 3 registros no mês de janeiro de 2020 (BPE2, BP072 e BP077) e 1 em setembro de 2020 (BPE3). Todos os demais registros estiveram em conformidade com o limite de classe 2, assim como para todo o período monitorado na represa de Três Marias.

Nas medições realizadas entre janeiro e abril de 2021, os valores de arsênio estiveram dentro do esperado para a série histórica de monitoramento do Igam e abaixo do limite de Classe 2. Os máximos mensais de arsênio total do monitoramento especial do rio Paraopeba podem ser visualizados no **Apêndice A**.

Figura 26 – Dispersão dos valores máximos mensais de arsênio total no período de janeiro de 2019 a abril de 2021, nas estações de monitoramento da calha do rio Paraopeba.

Presença de Arsênio Total em águas superficiais (máximos mensais)

Instituito Mineiro de Gestão das Águas 2020



Para os demais metais avaliados no monitoramento do Igam: bário total, boro total, cromo total, selênio total, vanádio total, além dos parâmetros cianeto livre, fenóis totais, nitrato, nitrito e nitrogênio amoniacal não foram registradas violações do limite de classe, segundo a Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH nº 1 de 2008, de Minas Gerais.

6. RESTRIÇÃO DE USOS NA BACIA DO RIO PARAOPEBA

A primeira recomendação de suspensão do uso da água do Rio Paraopeba ocorreu em 31/01/2019, conforme a Nota Técnica Conjunta Igam/SES nº01 das Secretarias de Estado de Saúde (SES), de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa) que recomendaram a população que não fizesse uso da água bruta do rio Paraopeba, para qualquer finalidade: humana, animal e atividades agrícolas e determinou ainda que a empresa responsável pela barragem suprisse a população com água em condições seguras para os mais diversos usos. O Governo do Estado de Minas Gerais determinou os detentores dos direitos de captação afetados a solicitação junto ao Igam de autorização prévia para intervenção emergencial, em corpo hídrico, de nova captação, em alternativa à intervenção regularizada impactada. Neste primeiro momento esta orientação era válida desde a confluência do Rio Paraopeba com o Córrego Ferro-Carvão até Pará de Minas.

A segunda Nota Técnica Conjunta da SES, Semad e Seapa, de 22 de fevereiro de 2019, decidem, como medida de prevenção ampliar a abrangência da recomendação, para que a água bruta não seja usada pela população desde a confluência do Rio Paraopeba com o Córrego Ferro-Carvão até o município de Pompéu, cujas restrições se estendem até os dias atuais.

Dessa forma, com o comprometimento da captação de água no rio Paraopeba no trecho sujeito à restrição de uso de água, o Igam, mediante solicitação dos usuários impactados, realizou a emissão de outorgas emergenciais para captação visando garantir o abastecimento público, consumo humano, dessedentação animal e minimização do impacto ambiental. Atualmente tem-se 90 autorizações emergenciais referente a diversos modos de uso, sendo 73% delas se referem à água subterrânea, nas quais houve uma predominância do modo de uso captação em poço tubular, com 65 autorizações (**Tabela 5**). Os municípios que demandaram um maior número de autorizações emergenciais foram Brumadinho (19 autorizações), seguido de Paraopeba (16 autorizações), conforme **Tabela 6**.

Tabela 5: Autorizações Emergenciais – Modos de Uso

Modo de Uso	Quantidade de Autorizações
Barramento sem captação	6
Captação em barramento – sem regularização de vazão	1
Captação em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc.)	9
Captação em poço tubular já existente (poço artesiano)	65
Captação de água subterrânea para fins de rebaixamento de nível de água em mineração	1
Canalização e/ou retificação de curso de água	4
Dragagem de curso para retirada de materiais diversos dos corpos hídricos, exceto para fins de extração mineral	0
Perfuração de poço tubular (poço artesiano)	4
Total	90

Tabela 6: Autorizações emergenciais por município.

Munícipio	Quantidade de Autorizações
Barão de Cocais	2
Betim	3
Brumadinho	19
Caetanópolis	4
Contagem	2
Conceição do Pará	0
Curvelo	1
Esmeraldas	3
Fortuna de Minas	4
Juatuba	1
Maravilhas	3
Mário Campos	6
Papagaios	6
Pará de Minas	7
Paraopeba	15
Pequi	2
Pompéu	5
São Gonçalo do Pará	1
São Joaquim de Bicas	3
São José da Varginha	3
Total	90

No que se refere às finalidades de uso (**Tabela 7**), destacam-se abastecimento público/consumo humano (22 autorizações), seguida de dessedentação animal /irrigação (20 autorizações) e recuperação ambiental/outros (19 autorizações).

Finalidade	Quantidade de Autorizações
Abastecimento público / Consumo humano	22
Dessedentação animal	10
Irrigação	09
Dessedentação Animal e consumo humano	2
Dessedentação animal e Irrigação	20
Dessedentação Animal, irrigação e consumo humano	04
Consumo humano e irrigação	01
Recuperação ambiental/outros	19
Indeferidos	01
Não encontrado	02
Total	90

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rompimento das barragens B1, BIV e BIV-A operadas pela Vale S.A., no dia 25/01/19, causou impactos na qualidade hídrica do rio Paraopeba em diferentes graus de intensidade. Nos 60 dias subsequentes ao rompimento (final de janeiro a abril de 2019) aconteceram os maiores impactos sobre o rio Paraopeba, especialmente no trecho de aproximadamente 40 km de extensão (distância medida desde as barragens que romperam), localizado entre os municípios de Brumadinho e São Joaquim de Bicas. Os resultados do monitoramento mostraram que esse trecho ficou totalmente impactado, inviabilizando o uso da água para as mais diversas finalidades, pois encontrava-se com valores significativos de turbidez, ferro, manganês, alumínio e presença de metais pesados como chumbo e mercúrio.

Nas semanas subsequentes ao rompimento foi detectada oscilação na qualidade da água do rio Paraopeba devido às ocorrências de chuvas, que contribuíram com a remobilização do material depositado no leito do rio ou aporte de rejeito oriundo das barragens que romperam. Essa oscilação foi verificada nos arredores dos municípios de Betim, Esmeraldas, São José da Varginha, Papagaios, Paraopeba, Curvelo e Pompéu. Com base nesse acompanhamento, em 22/02/2019, a orientação para suspensão do uso da água bruta do rio Paraopeba foi ampliada para desde a confluência com o ribeirão Ferro-Carvão até o município de Pompéu, nos limites da UHE Retiro Baixo.

No período chuvoso 2019-2020 (principalmente nos meses de dezembro/2019 e janeiro/2020) foram observados períodos prolongados de anomalias positivas de precipitação, o que contribuiu com os acumulados expressivos de chuva na bacia do rio Paraopeba. Consequentemente, os resultados medidos pelo Igam mostraram um aumento expressivo das concentrações de turbidez, ferro, manganês e alumínio no rio Paraopeba, comparativamente ao período de estiagem de 2019. Além disso, o chumbo, que durante os meses de abril a novembro de 2019 esteve abaixo do limite de classe, a partir do mês de dezembro, passou a registrar violações do limite de classe em todos os pontos monitorados ao longo da calha do rio Paraopeba, desde o município de Brumadinho até na estação de monitoramento localizada a montante da UHE Retiro Baixo. O comportamento desses parâmetros já era esperado em função do período chuvoso, que em janeiro de 2020 apresentou valores elevados de precipitação, e do revolvimento do material que ainda se encontra depositado no leito do rio, sobretudo nas áreas próximas ao rompimento. Com relação aos demais metais, os valores de mercúrio, cádmio, níquel, cobre, zinco e arsênio estiveram em sua maioria abaixo do limite estabelecido para rios de Classe 2.

No que se refere aos últimos 13 meses avaliados (abril de 2020 a abril de 2021), que correspondem aos três últimos períodos sazonais (período seco/20, período chuvoso/21 e período seco-2021), observa-se que os valores de turbidez, manganês, ferro, alumínio e chumbo ainda permanecem acima dos limites de Classe 2. Contudo os registros desses parâmetros já se aproximam dos seus respectivos valores da série histórica do Igam, do período prérompimento ao longo de toda a calha do rio Paraopeba.

Ao avaliar os dados mais recentes do monitoramento (janeiro a abril de 2021) observa-se que, apesar da redução das concentrações, registros acima da série histórica foram notados para os seguintes parâmetros: alumínio, ferro, cobre e manganês. O alumínio e o ferro dissolvidos, foram observados desde o trecho a montante da confluência com o Ferro-Carvão (BP036) até a estação a jusante da UHE Retiro Baixo (BP099), no mês de janeiro de 2021. Dessa forma, esses registros não estão associados exclusivamente ao desastre do rompimento das barragens.

O cobre que apresentou registros esporádicos durante o monitoramento, também extrapolou os valores da série histórica no mês de fevereiro de 2021, em todo o trecho impactado pelo rompimento das barragens da Vale S.A, desde o município de Brumadinho até a montante do reservatório de Retiro Baixo. O manganês total apresentou forte relação com a presença dos rejeitos, com valores acima da série histórica no trecho mais afastado da foz do ribeirão Ferro-Carvão, nos municípios de Esmeraldas, Paraopeba e Pompéu (BP082, BP083 e BP078), no mês de fevereiro de 2021.

Assim, com base nos resultados ora apresentados percebe-se uma redução das concentrações dos parâmetros avaliados nos trechos analisados no rio Paraopeba em virtude do rompimento da barragem da Vale, em 2019. No que se refere aos últimos 4 meses avaliados (abril a janeiro de 2021) observa-se que os registros se aproximam das condições pretéritas ao rompimento, embora ainda haja registro de parâmetros que excedem o limite legal, como turbidez, manganês total, chumbo e ferro dissolvido. Algumas concentrações de substâncias como mercúrio, cádmio e zinco não são verificadas em desconformidade com os respectivos limites de classe desde o ano de 2019 (primeiro ano pós rompimento).

Observa-se também grande influência das chuvas na qualidade das águas do rio Paraopeba, especialmente para os parâmetros turbidez, manganês, ferro e chumbo, representando uma oscilação esperada para o comportamento da qualidade das águas desse corpo hídrico, especialmente em períodos de chuva, além da presença dos rejeitos ainda na calha do rio. Destaca-se que as oscilações verificadas foram inferiores a duas vezes ao valor já observado na série histórica do monitoramento do Igam, e que variações nessa proporção também foram registradas na estação de monitoramento que não recebeu o impacto dos rejeitos das barragens que se romperam.

Há que se ressaltar que a qualidade das águas do rio Paraopeba é fortemente alterada durante os períodos chuvosos, sobretudo na região próxima da foz do ribeirão Ferro-Carvão. O aumento das vazões e a velocidade do fluxo do rio, nesse período, tem como consequência o revolvimento do material que ainda se encontra depositado no leito do rio. A piora da qualidade da água do rio Paraopeba no trecho mais impactado (entre Brumadinho e Esmeraldas) também pode estar relacionada às atividades de dragagem realizadas pela Vale S.A no leito do rio, que ainda se encontram em andamento, como parte das medidas de reparação dos danos causados.

As atividades de dragagem no rio Paraopeba, em um primeiro momento, estão concentradas em um trecho de 2 km, desde aproximadamente 450 m a montante à 1,7 km a jusante da confluência do ribeirão Ferro-Carvão. Essas atividades envolvem o uso de escavadeiras e dragas para a sucção e recalque do material sedimentado. Posteriormente a mistura removida é encaminhada para o pátio de disposição e confinamento. No entanto, a operação das máquinas é responsável pelo revolvimento de sedimentos e pode impactar negativamente na qualidade da água superficial, disponibilizando para a coluna d'água parte do material que está sendo remobilizado. Nesse sentido, a melhora da qualidade das águas do rio Paraopeba deve ser continuamente avaliada por meio do monitoramento sistemático dos diversos parâmetros físico-químicos.

Destaca-se também, que a bacia do rio Paraopeba está inserida na região minerária conhecida como Quadrilátero Ferrífero, sendo natural a concentração de ferro e manganês e havendo a possibilidade de ser impactada por outros empreendimentos a ela adjacentes, como os localizados no alto curso da bacia. Dessa maneira, alguma alteração já era percebida nesse corpo de água antes do rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A.

O rio Paraopeba é um dos principais afluentes do reservatório de Três Marias, que atualmente é amplamente utilizado para a agricultura, pastagem, silvicultura, pesca, piscicultura, navegação e turismo (PRADO; POMPEU, 2014). Por ser uma área de grande importância econômica, o rompimento das barragens B1, BIV e BIV-A trouxe bastante preocupação pela possibilidade de poder afetar direta ou indiretamente o reservatório e interferir nos usos múltiplos da água neste local. No entanto, é importante salientar que até o momento não foram encontradas anomalias nos perfis dos parâmetros monitorados que pudessem estar relacionados com o rejeito nos pontos de monitoramento localizados dentro reservatório de Três Marias.

No **Apêndice B** é possível visualizar no mapa síntese os números de parâmetros que estiveram acima da Série Histórica e do limite de classe entre os meses de janeiro e abril de 2021.

Notas:

[1] AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RIO PARAOPEBA Informativo Nº 61.

[2] VIGLIO, Eduardo Paim; CUNHA, Fernanda Gonçalves da. Atlas geoquímico da bacia do rio São Francisco: Minas Gerais. Belo Horizonte: CPRM, 2018.

REFERÊNCIAS

ABU SHMEIS, R. M. Water Chemistry and Microbiology. 1. ed. [s.l.]: Elsevier B.V., 2018. v. 81. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/bs.coac.2018.02.001.

ALI, H.; KHAN, E.; ILAHI, I. Environmental chemistry and ecotoxicology of hazardous heavy metals: Environmental persistence, toxicity, and bioaccumulation. **Journal of Chemistry**, v. 2019, n. Cd, 2019. DOI 10.1155/2019/6730305.

BENTO, C. et al. Avaliação de qualidade das águas superficiais no lago da barragem de Três Marias-MG. **Geochimica Brasiliensis**, v. 33, n. 4, p. 341–357, 2020. DOI 10.21715/gb2358-2812.2019334341.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). Deliberação Normativa COPAM nº 14, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre o enquadramento das águas da Bacia do rio Paraopeba. **Minas Gerais**, Belo Horizonte, 29 dez. 1995.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais); CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Minas Gerais**, Belo Horizonte, 13 maio 2008.

PRADO, I. G.; POMPEU, P. S. Vertical and seasonal distribution of fish in Três Marias reservoir. Lake and Reservoir Management, v. 30, n. 4, p. 393–404, 2014. DOI 10.1080/10402381.2014.955221.

ZHANG, L. *et al.* Characterizing fluvial heavy metal pollutions under different rainfall conditions: Implication for aquatic environment protection.

Science of the Total Environment, v. 635, p. 1495–1506, 2018. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.04.211. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.211.

APÊNDICE A - TABELAS COM OS VALORES MÁXIMOS DOS PARÂMETROS AVALIADOS NO MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO PARAOPEBA

					Va	alores Má	ximos de	Turbidez	(NTU)							Igam, 2
	Data	Trecho a montante		Trecho 1			Trecho 2			Trech			Trecho 4		Trecho 5	
Mês	Ano	BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE
Jan		134,0	30240,0	34500,0	1597,0	88,6	- (59,5	42,7	- (20,7		29,0			
Fev		439,0	9964,0	10216,0	18588,0	17148,0	3487,0	4854,0	1545,0	- (818,0		1140,0	-	-	
Mar		193,0	1904,0	3407,0	1217,0	940,0	834,0	882,0	522,0	- (454,0	-	739,0	12,4	4,4	
Abr		0 70,7	472,0	527,0	520,0	149,0	131,0	154,0	107,0	- (204,0		42,1	4,1	3,3	
Mai		44,4	91,4	70,4	67,4	63,4	67,9	74,4	77,4	- (68,4		47,4	2,2	2,0	
Jun	2019	23,1	36,9	34,7	37,9	38,2	21,3	21,7	20,7	- (20,4		5,8	3,5	3,6	
Jul	2013	10,1	20,4	17,4	13,4	9,9	14,7	61,7	17,7	- (5,9	-	2,3	3,5	1,8	
Ago		5,7	13,4	13,8	9,0	8,0	24,4	64,7	11,4	- (5,3	-	1,3	3,7	1,7	
Set		18,7	35,4	39,4	17,4	13,7	23,1	23,4	6,3	- (4,0		1,6	5,2	10,0	
Out		74,4	127,0	243,0 273.0	179,0 219.0	12,3	5,4	8,3	7,4	134.0	2,3	07.4	1,1	5,0	6,4	
Nov		147,0 426,0	317,0 530.0	544,0	576,0	175,0 675,0	192,0 427,0	494,0	137,0 479,0	421.0	137,0 331,0	87,4 345,0	6,2 104,0	9,7 12,3	6,8 6,7	
Dez Jan		369,0	718,0	737.0	1856,0	2498,0	439,0	479,0	791,0	505,0 (580,0	478,0	410,0	27,3	5,8	
Fev		586,0	538,0	523,0	570,0	468,0	608,0	413,0	399,0	398,0 (431,0	553,0	237,0	25,7	8,4	
Mar		727,0	798,0	642,0	556,0	535,0	550,0	497,0	340,0	374,0 (355,0	268,0	182,0	17,0	21,6	
Abr		242,0	268,0	227,0	153,0	128,0	444,0	179,0	145,0	191,0	184,0	177,0	426.0	13,8	27,7	
Mai		30,8	34,1	39,9	34,4	28,1	46,8	42.2	78,8	43,4	40,5	48,0	33,2	15,7	10,3	
Jun		24,6	25,8	30,2	25,4	21,0	- (34,4	31,9	44,3	49,0	32,0	12,4	5,2	6,4	
Jul	2020	17,5	21,0	25,5	32,6	14,6	15,2	15,3	16,2	12,5	13,6	9,4	3,6	1,8	15,1	
Ago		14,1	13,5	14,5	10,8	9,0	9,5	16,4	11,2	14,5	11,7	8,7	2,5	2,6	3,5	
Set		13,2	12,8	12,1	8,4	6,2	13,4	9,9	11,2	10,3	5,4	4,2	1,7	1,7	3,3	
Out		15,7	14,2	18,5	9,7	8,8	12,8	35,8	22,1	15,9	12,8	5,7	2,7	3,4	5,0	
Nov		448,0	80,6	108,0	53,6		66,0	56,6	30,7	32,4	41,5	23,8		9,9	6,1	
Dez		450,0	849,0	480,0	200,0	160,0	442,0	47,5	39,2	34,0	20,4	17,4		7,8	7,1	
Jan		225,0	289,0	291,0	209,0	677,0	789,0	577,0	293,0	101,0	318,0	439,0	125,0	87,1	11,2	
Fev	2021	126,0	189,0	243,0	340,0	540,0	103,0	413,0	490,0	552,0	481,0	579,0	41,7	40,1	8,0	
Mar		150,0	230,0	200,0	277,0	415,0	316,0	330,0	115,0	145,0	126,0	129,0	99,8	18,0	4,0	
Abr		70,1	38,5	34,8	18,2	24,6	28,9	42,2	38,1	46,0	47,7	34,2	7,8	9,5	3,3	
-							Serie Histo	órica por Pei								
	Chuvoso - Seco Legenda	447,0 45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2	vezes a Série	Histórica	458,0 61,4	502,0 35,7	- [501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve	344,0 31,0	- - naiores que o Li	350,0 29,9 imite Legal	-	64,2 18,5	-	-	
	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a	vezes a Série	30,5 a Histórica	61,4	35,7	- [501,0 32,7 Dado ausente	344,0 31,0 rmelho são m		29,9	-		-	-	lgam,
SH	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a	vezes a Série	30,5 a Histórica	61,4	35,7	- [501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve	344,0 31,0 rmelho são m		29,9 imite Legal	-		-	Trecho 5	lgam,
SH	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2	vezes a Série	30,5 a Histórica Histórica	61,4	35,7	os de Mar	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve	344,0 31,0 rmelho são m	-)	29,9 imite Legal	- - BP087	18,5	BPE6	Trecho 5	Igam,
SH	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a s Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310	vezes a Série l vezes a Série l BPE2 19,060 (30,5 Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270	Valore BP070 1,690	35,7 es Máximo BP072 0,300	os de Mai	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve nganês To BP082	344,0 31,0 strmelho são m tal (mg/l BP083 0,051	-) Trech	29,9 imite Legal to 3 BP078 0,060	- - BP087	18,5 Trecho 4 BP099 0,080	BPEG		
SH I Mês Jan Fev	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172	BPE2 19,060 (10,501)	30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 (15,709 (Valore BP070 1,690 24,771	35,7 es Máximo BP072 0,300 10,305	os de Mar Trecho 2	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve Inganês To BP082 0,104 7,446	344,0 31,0 strmelho são m tal (mg/l BP083 0,051 3,907	-) Trech	29,9 imite Legal to 3 BP078 0,060 1,754	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236	-	BPE7	
SH Mês Jan Fev Mar	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,560	BPE2 19,060 (10,501 (3,524 (10	30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383	Valore BP070 1,690 24,771 2,070	35,7 es Máximo BP072 0,300 10,305 2,154	DS de Mar Trecho 2 BPE3 - (5,846 1,920	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve Inganês To BP082 0,104 7,446 2,540	344,0 31,0 ermelho são m tal (mg/l BP083 0,051 3,907 1,310	-) Trech	29,9 imite Legal to 3 BP078 0,060 1,754 1,130	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420	0,017	BPE7 - - 0,040	
SH Mês Jan Fev Mar Abr	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,560 0,254	BPE2 19,060 (10,501 (1,588) (1,588)	30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,333 1,382	Valore BP070 1,690 24,771 2,070 1,404	35,7 es Máximo BP072 0,300 10,305 2,154 0,649	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 (5,846 1,920 0,546	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve nganês To BP082 0,104 7,446 2,540 0,440	344,0 31,0 srmelho são m tal (mg/l BP083 0,051 3,907 1,310 0,358	-) Trech	29,9 imite Legal 10 3 BP078 0,060 1,754 1,130 0,426	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,055	0,017 0,011	BPE7 - - 0,040 0,020	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Mai	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,560 0,254 0,176	BPE2 19,060 (10,501 (3,524 (0,372 (30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268	Valore BP070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,276	- I os de Mai Trecho 2 BPE3 - (5,846 (0,546 (0,232 (501,0 32,7 32,7 Dado ausente Valores em ve 1ganês To 8P082 0,104 (7,446 (2,540 (0,269 (0,269 (344,0 31,0 symmetho são m tal (mg/t BP083 0,051 3,907 0,358 0,160	-) Trech	29,9 imite Legal 10 3 BP078 0,060 1,754 1,130 0,426 0,231	BP037	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,055 0,046	0,017 0,011 0,006	0,040 0,020 0,032	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun	- Seco Legenda	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BPO36 □ 0,310 □ 1,172 □ 0,550 □ 0,254 □ 0,176 □ 0,173	BPE2 19,060 (10,501 (3,524 (1,588 (0,372 (0,159 (30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,149	BP070 1,690 24,771 2,704 0,346 0,220	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,626 0,258	DS de Mai Trecho 2 BPE3 - (5,846 1,920 0,032 0,032 0,053	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve 1ganês To 19,040 10,440 10,440 10,440 10,065 10,065	344,0 31,0 strmelho são m tal (mg/l BP083 0,051 3,907 1,310 0,150 0,052 0,053	-) Trech	29,9 imite Legal BP078 0,060 1,754 0,130 0,023 0,0231 0,0231	BP037	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,045 0,046 0,391	0,017 0,011 0,006 0,042	0,040 0,020 0,032 0,047	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,550 0,254 0,176 0,133 0,033 0,030	BPE2 19,060 (10,501 (3,524 (0,372 (0,159 (0,165 (30,5 Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,049 0,166	BP070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,276 0,278 0,146	- I - I - I - I - I - I - I - I - I - I	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve BP082 0,104 7,446 0,259 0,065 0,065 0,065 0,169	344,0 31,0 31,0 rmelho são m tal (mg/i 8P083 0,051 3,907 1,310 0,358 0,160 0,055 0,055	-) Trech	29,9 imite Legal 10 3 BP078 0,060 1,754 1,130 0,426 0,031 0,053 0,053	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,046 0,031 0,014	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que 2: Valor ≥ que 2: Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,550 0,254 0,173 0,090 0,007	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171	30,5 a Histórica Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 0,288 0,149 0,268 0,149 0,166 0,166 0,020	8P070 1,690 24,771 0,346 0,220 0,120 0,120	BP072 0,300 10,305 0,2154 0,246 0,258 0,165	Design of the second of the se	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve 1ganês To BPO82 0,104 7,446 0,259 0,055 0,055 0,055 0,159	344,0 31,0 symmeths são m tal (mg/t BP083 0,051 3,907 1,310 0,057 0,057 0,054	-) Trech	29,9 mite Legal 10 3 BP078 0,060 1,754 1,130 0,426 0,231 0,015 0,015	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,055 0,0450 0,044 0,014	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set	- Seco Legenda Data	45,9 Valor 5 que a: Valor 5 que 2: Valor > que 2: Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,560 0,254 0,176 0,176 0,176 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,155 0,171 0,206	30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,149 0,166 0,268 0,0268 0,0268 0,0260 0,0200	BPO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,120 0,281	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,146 0,146 0,146 0,165 0,165	DS de Mai Trecho 2 BPE3 	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve nganês To BP082 0,0040 0,440 0,440 0,055 0,055 0,165 0,165 0,145	344,0 31,0 mmelho são m tal (mg/l BP083 3,907 1,310 0,358 0,150 0,051 0,054 0,052 0,004 0,004	-) Trech	29,9 mite Legal 10 3 BP078 0,060 1,754 1,130 0,023 0,033 0,015 0,015 0,015	BP087	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,055 0,055 0,045 0,014 0,014 0,023	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out	- Seco Legenda Data	45,9 Valor 5 que a ' Valor 5 que 2 ' Valor 9 que 2 ' Valor 9 que 2 ' Trecho a montante BP036 0,313 0,176 0,133 0,067 0,067 0,088 0,058	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,165 0,171 0,206 0,514	30,5 Histórica Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 1,382 0,268 0,149 0,149 0,166 0,202 0,202 0,202 0,202 0,202 0,202	BP070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,120 0,145 0,053	8P072 0,300 0,300 10,215 0,276 0,276 0,146 0,146 0,165 0,214 0,0214	Design of the second of the se	\$01,0 32,7 Dado ausente Valores em ve nganês To \$\begin{align*} \text{BPO\$2} & 0,104 & \\ \$\text{\$\exititt{\$\text{\$\text{\$\text{\$\text{\$\text{\$\text{\$\text{\$\text{\$	344,0 31,0 mmelho são m tal (mg/l BP083 0,051 1,310 0,358 0,160 0,052 0,057 0,054 0,064 0,042 0,042	BP077 - (29,9 imite Legal BP078 0,060 1,134 0,426 0,231 0,053 0,015 0,015 0,013		Trecho 4 BP099 0,080 0,230 0,045 0,046 0,023 0,023 0,022 0,022	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor > que 2: Trecho a montante BP036 □ 0,310 □ 1,172 □ 0,550 □ 0,254 □ 0,176 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090 □ 0,090	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584	30,5 Histórica Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 0,1482 0,268 0,149 0,166 0,200 0,200 1,142 1,1883	BP070 1,690 24,771 2,070 0,346 0,220 0,120 0,125 0,281 0,659	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,046 0,165 0,046 0,165 0,040	ss de Mai Trecho 2 BPE3 	501,0 32,7 Dado ausente Valores em ve nganês To 0,104 0,240 0,269 0,065 0,065 0,065 0,075 0,075	344,0 31,0 31,0 melho são m tal (mg/l BPO83 0,051 3,907 1,310 0,051 0,052 0,054 0,054 0,054 0,054 0,052 0,053	BP077	29,9 imite Legal BP078 0,060 1,754 0,0231 0,033 0,015 0,013 0,013 0,027	- - - - - - - - 0,143	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,042 0,031 0,014 0,023 0,022 0,024	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Out Out Nov Out Nov Out	- Seco Legenda Data	45,9 Valor 5 que a Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 Valor 9 que 2 Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,056 0,058 0,067 0,068 0,068 0,068 1,132	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,978	30,5 a Histórica Histórica Trecho 1 BPO63 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,169 0,202 0,200 0,200 0,1142 1,383 2,2855	BPO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,246 0,220 0,120 0,120 0,120 0,120 1,342 3,340	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,146 0,165 0,165 0,165 0,169 0,258 0,146 0,258 0,300 0,276 0,276 0,276 0,278 0,278 0,300 0,300 0,300 0,278 0	DS de Mar Trecho 2 BPE3 5,846 (0.546, 0.232, 0.053, 0.068, 0.0697, 0.063, 0.068	\$01,0 32,7 Pado ausente Valores em ve Inganês To BPO82 0,104 7,446 0,259 0,065 0,065 0,065 0,169 0,145 0,077 0,077 0,077 1,595	344,0 31,0 31,0 metho são m tal (mg/l BP083 0,051 3,907 0,160 0,054 0,064 0,042 0,022 0,027 0,046 0,042 0,042 0,042 0,042	BP077 - (- (- (- (- (- (- (- (- (-	29,9 imite Legal 10 3 BPO78 0,060 1,754 1,130 0,426 0,053 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 1,1466	- - - - - - - 0,143	Trecho 4 BP099	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,036	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Set Out Out Dez Jan	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor > que 3: Valor > que 4:	BPE2 19,060 10,501 1,588 0,772 0,159 0,165 0,771 0,206 0,514 2,584 2,578 7,557	30,5 a Historica Historica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,202 0,202 0,202 1,143 1,383 2,855 2,855	BP070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,220 0,120 0,145 0,281 0,053 1,342 3,940 7,024	8P072 0,300 10,305 2,154 0,258 0,165 0,125 0,125 0,214 0,165 0,214 0,226 0,333 10,258	DS de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 Dado ausente Valores em ver liganês To \$1.0 0,104 0,440 0,440 0,465 0,065 0,065 0,076 0,077	344,0 31,0 smelho são m tal (mg/t BPO83 0,051 1,310 0,052 0,053 0,055 0,	BP077 - (- (- (- (- (- (- (- (- (- (29,9 imite Legal 8 P078 0,060 1,754 1,130 0,231 0,015 0,015 0,015 0,015 0,029 1,266 1,1,666	- - - - - - 0,143 1,180 1,121	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,030 0,031 0,012 0,012 0,012 0,018 0,031 0,018	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,015	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,050 0,076 0,133 0,007 0,008 0,156 0,133 1,132 1,347 2,825	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,787 1,757	30,5 a Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 0,268 0,0269 0,149 0,166 0,020 0,200 1,142 1,142 2,855 2,850 1,1727	BPO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,120 0,045 0,281 0,059 1,342 3,940 7,024	BP072 0,300 10,305 0,649 0,256 0,146 0,125 0,133 0,133 1,132 12,262	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 Dado ausente Valores em ver leganês To \$1.04 0.104 0.104 0.104 0.105 0.10	344,0 31,0 31,0 metho são m tal (mg/l BP083 0,051 1,310 0,358 0,160 0,057 0,064 0,042 0,046 0,046 0,046 1,033 1,03	BP077	29,9 mite Legal 10 3 BPO78 0,080 1,754 1,130 0,231 0,033 0,015 0,015 0,017 0,027 0,029 1,466 1,666 1,666	- - - - - - - 0,143 1,180 1,121 1,415	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,422 0,055 0,055 0,046 0,391 0,014 0,022 0,022 0,023 0,033 0,118 0,118 0,034	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,041 0,030 0,030	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023 0,011 0,026	BPI
SH Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Afr Mar Afr Mar Afr Mar Ago Set Out Mar Mar Mar Mar Mar Mar Mar Mar Mar Mar	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor > que 2: Trecho at BP036 □ 0,310 □ 0,254 □ 0,176 □ 0,133 □ 0,093 □ 0,093 □ 0,067 □ 0,083 □ 1,132 □ 1,347 □ 2,826 □ 2,826	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,978 7,557 1,557	30,5 a Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,288 0,0288 0,149 0,166 0,020 0,200 1,149 2,285 2,885 2,885 2,885 2,885 2,885 2,885 2,885	BPO70 1,690 24,771 0,346 0,120 0,120 0,145 0,281 0,659 1,340 7,024 2,084 2,084	8F072 0,300 10,305 0,2154 0,464 0,146 0,165 0,232 0,935 3,313 112,262 1,999 1,499	DS de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 Dado ausente Valores em ver liganês To \$1.0 0,104 0,440 0,440 0,465 0,065 0,065 0,076 0,077	344,0 31,0 31,0 31,0 3,0 3,907 1,310 0,051 0,052	BP077 - (- (- (- (- (- (- (- (- (- (29,9 mile Legal BPO78 0,060 1,754 0,425 0,231 0,033 0,015 0,015 0,015 0,015 1,466 1,466 1,667		Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,030 0,031 0,012 0,012 0,012 0,018 0,031 0,018	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,035 0,030 0,020	0,040 0,020 0,032 0,032 0,035 0,015 0,015 0,036 0,036 0,035 0,023 0,011 0,026 0,020	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jul Jul Ago Set Out Out Ovo Dez Jan Fev Mar Abr	- Seco Legenda Data	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,050 0,076 0,133 0,007 0,008 0,156 0,133 1,132 1,347 2,825	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,787 1,757	30,5 a Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 0,268 0,0269 0,149 0,166 0,020 0,200 1,142 1,142 2,855 2,850 1,1727	BPO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,120 0,045 0,281 0,059 1,342 3,940 7,024	BP072 0,300 10,305 0,649 0,256 0,146 0,125 0,133 0,133 1,132 12,262	Design of the second of the se	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	344,0 31,0 31,0 metho são m tal (mg/l BP083 0,051 1,310 0,358 0,160 0,057 0,064 0,042 0,046 0,046 0,046 1,033 1,03	BPO77	29,9 mite Legal 10 3 BPO78 0,080 1,754 1,130 0,231 0,033 0,015 0,015 0,017 0,027 0,029 1,466 1,666 1,666	- - - - - - - 0,143 1,180 1,121 1,415	Trecho 4 SP099 0,080 0,236 0,0420 0,053 0,044 0,023 0,012 0,012 0,046 0,023 0,018 0,018 0,033 0,018 0,033 0,018 0,033 0,018 0,033 0,018 0,033 0,018 0,033 0,018 0,033	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,041 0,030 0,030	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023 0,011 0,026	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jul Jul Ago Set Out Out Ovo Dez Jan Fev Mar Abr	Data Ano 2019	45,9 Valor 5 que a' Valor 5 que 2' Valor 9 que 2' Trecho a montante BP036 0.310 1,172 0.050 0.020 0.007 0.007 1,132 1,132 1,132 2,826 1,1479 0.449 0.449	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,200 0,514 2,584 2,978 7,557 1,757 1,757 0,631	30,5 a Histórica Frecho 1 BP068 46,270 15,700 6,383 1,382 0,288 0,0288 0,0288 0,028 1,182 0,149 0,160 0,200 0,200 1,142 1,383 2,855 0,280 0,200 1,1727 2,471 0,522	8P070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,120 0,120 0,120 1,342 3,940 7,024 2,084 2,084 2,084	85.7 85 Máxime 87.2 0,300 10,300 2,154 0,649 0,276 0,258 0,146 0,146 0,214 0,232 0,333 12,262 1,999 2,448 0,448	DS de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	8P083 0,051 3,907 1,310 0,051 0,052 0,053 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 0,050 1,310 0,050 0,050 1,310 0,050 1,310 1,	Description of the state of the	29,9 mite Legal BP078 0,060 1,754 1,130 0,426 0,231 0,033 0,015 0,015 0,013 0,027 0,209 1,466 1,1607 1,1007 1,308	0,143 1,180 1,121 1,415 1,051	Trecho 4 BP099 0,080 0,230 0,035 0,042 0,035 0,014 0,024 0,039 0,013 0,033 0	0,017 0,010 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,030 0,030 0,030 0,023	BPE7	BPI
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Dez Jan Fev Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mout Mout Mout Mout Mout Mout Mout Mout	- Seco Legenda Data	45,9 Valor 5 que a: Valor 5 que 2: Valor 9 que 2: Trecho a montante BP036 0,310 1,172 0,0590 0,0254 0,176 0,130 0,090 0,067 0,0580 1,132 1,1479 0,442 0,442 0,442	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,771 0,206 0,514 2,584 2,978 7,577 1,577 2,552 0,631	30,5 Histórica Trecho 1 BP068 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,166 0,202 0,200 1,142 1,383 2,855 2,855 2,850 1,1727 2,471 0,522 0,0200	BPO70 1,690 24,771 2,070 1,090 0,346 0,220 0,145 0,221 0,659 1,342 2,143 2,143 0,773 0,773	BP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,649 0,165 0,165 0,123 0,935 1,292 1,292 1,292 2,448 0,474 0,474	DS de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	344,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31	BPO77 - (- (- (- (- (- (- (- (- (- (29,9 mile Legal BPO76 0,060 1,754 0,023 0,015 0,015 0,015 0,015 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1646 1,1607	0,143 1,180 1,121 1,415 1,051 0,568 0,160	Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,035 0,042 0,031 0,023 0,023 0,031 0,118 0,537 0,537 0,038 0,161 0,284	0,017 0,010 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,041 0,030 0,020 0,020 0,022	BPE7 0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,018 0,036 0,033 0,023 0,011 0,026 0,021 0,039	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Jul Ago Out Nov Dez Jev Mar Abr Mai Jun Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Set Out Nov Dez Mar Mar Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a' Valor 3 que 2' 0.176 0.050 0.050 0.050 0.050 0.050 0.050 0.050 0.050 0.050 0.136 0.132 0.134 0.134 0.134 0.137 0.139 0.139	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 2,584 2,278 7,557 1,757 1,757 2,552 0,331 0,165	30,5 Histórica Histórica Beo6 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,166 1,142 0,202 0,200 1,142 1,285 2,855 2,800 1,727 2,471 0,522 0,269 0,209 0,000 1	8P070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,220 0,125 0,053 1,342 3,940 2,084 2,084 2,143 2,084 2	35.7 BP072 0,300 10,305 2,154 0,276 0,258 0,146 0,232 0,935 3,313 12,262 1,999 1,999 0,448 0,448 0,449 0,049 0	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 Page 10	344,0 31,0 31,0 mmelho são m tal (mg/l BPO83 0,051 0,3907 0,160 0,042 0,042 0,042 0,027 0,054 0,033 1,335 0,057 0,054 0,	Description of the state of the	29,9 mite Legal 8P078 0,080 1,734 1,130 0,426 0,033 0,015 0,015 0,013 0,027 1,6466 1,667 1,1308 0,551 0,139 0,139	0,143 1,120 1,415 1,051 0,168 0,069 0,089	Trecho 4 BP099 0.080 0.0256 0.0420 0.055 0.0440 0.031 0.014 0.012 0.024 0.024 0.028 0.039 0.118 0.118 0.288 0.039	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,041 0,035 0,030 0,020 0,023	BPE7 0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023 0,011 0,026 0,021 0,036 0,039	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Dez Jan Fev Mar Abr Mar Abr Mar Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a' Valor ≤ que 2 Valor s que 2 Valor s que 2 Valor que 2 Valor que 2 0,310 0,176 0,130 0,007 0,008 0,008 0,156 0,133 1,132 1,479 1,479 0,142 0,143 0,134 0,143 0,134	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,752 0,125 0,127 1,757 2,552 0,631 0,133 0,133 0,133 0,041	30,5 Histórica Precho 1 BPO63 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,166 0,200 1,142 1,182 2,800 1,1727 2,471 0,522 0,269 0,210 0,177 0,084	8PO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,145 0,659 1,342 3,940 2,143 2,084 2,143 0,057 0,026 0,236 0,238 0,238 0,009	35.7 35.7 35.7 35.7 35.7 3.30 3.13 3.13 12.262 0.194 0.214 0.214 0.214 0.222 0.935 0.185 0.	Dos de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	344,0 31,0 31,0 smelho são m BPO83 0,051 3,907 1,310 0,052 0,052 0,052 0,052 0,052 1,165 0,054 0,027 0,046 0,027 0,046 0,027 1,155 1,15	Trect BP077	29,9 imite Legal BPO70 0,060 1,754 1,130 0,021 0,033 0,015 0,015 0,013 0,027 1,466 1,646 1,646 1,640 0,139 0,139 0,139 0,139 0,139 0,134	0,143 1,180 1,121 1,051 0,568 0,169 0,089 0,023 0,036	18,5 Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,420 0,046 0,041 0,023 0,0118 0,013 0,118 0,046 0,025 0,055 0,055 0,055 0,055 0,055 0,050 0,050 0,010 0,050	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,015 0,030 0,023 0,023 0,012 0,005 0,005 0,005	BPE7	
Més Jan Fev Mai Jun Jul Ago Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Ago Set	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor ≤ que 2: Trecho a montante BP036 □ 0,310 □ 0,550 □ 0,254 □ 0,176 □ 0,133 □ 0,090 □ 0,067 □ 0,083 □ 1,132 □ 1,347 □ 0,442 □ 1,479 □ 0,442 □ 0,173 □ 0,133 □ 0,100 □ 0,007 □ 0,008	BPE2 19,060 10,501 3,324 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,578 7,557 1,757 0,310 0,090 0,010 0,000	30,5 Histórica Trecho 1 BPO6S 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,202 1,142 1,383 2,885 2,885 2,895 2,890 1,142 2,471 0,522 0,200 0,200 0,200 0,000 0	8P070 1,690 24,771 2,2070 0,145 0,220 0,120 0,145 0,281 0,659 1,342 0,7024 2,143 0,573 0,220 0,220 0,200 0,200 0,145 0,059 0,281 0,059 0,281 0,059 0,281 0,059 0,281 0,059 0,0	35.7 BF072 0,300 10,305 2,154 0,276 0,258 0,146 0,165 0,2144 0,232 0,935 1,292 0,935 1,292 0,448 0,474 0,196 0,141 0,161 0,161 0,161 0,014 0,161 0,161 0,014 0,161 0	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	344.0 31.0 melho são m tal (mg/l BPO83 0,051 3,907 1,330 0,358 0,064 0,042 0,027 0,027 0,046 0,337 1,655 1,655 1,655 1,655 0,686 0,685	Trech BP077	29,9 mite Legal BP078 0,060 1,1754 1,130 0,0426 0,033 0,015 0,013 0,020 1,466 1,646 1,640 1,640 1,640 0,133 0,133 0,015 0,133 0,015 0,134 0,038	0,143 1,180 1,121 1,415 1,051 0,058 0,023 0,033 0,013 0,018	18,5 Trecho 4 BP099	0,017 0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,011 0,011 0,015 0,030 0,020 0,020 0,020 0,030 0,020 0,033 0,005 0,005 0,005 0,005	BPE7	
Més Jan Fev Mar Abr Nov Dez Jan Fev Mar Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Jun Jul Ago Sot Out Nov Out	Data Ano 2019	45,9 Valor 5 que a' Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 0.310 0.310 0.050	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,165 0,175 0,171 0,206 0,514 2,584 2,578 7,557 1,757	30,5 Histórica Frecho 1 EPOES 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,109 0,200 0,142 0,200 1,142 1,422 0,254 1,727 2,471 0,522 0,269 0,210 0,172 0,172 0,000 0,172 0,000 0,120 0,000 0,120 0,000 0,120 0,000 0,000 0,000 0,000 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483 1,1483	61,4 Valore 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,145 0,821 1,342 2,084 2,143 0,573 0,226 0,238 0,030 0,133 0,209 0,100 0,133 0,285	35.7 35.7 35.7 37.7 38.7 39.0	Dos de Mai Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	BP083 0,051 3,907 0,052 0,064 0,042 0,059 0,059 0,057 0,064 0,046 0,048 0,089	Department of the control of the con	29,9 imite Legal 10 3 10 0 3 10 0 0,060 1,754 1,130 0,033 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 0,019 1,466 1,667 1,308 0,058 0,058 0,059 0,049	0,143 1,180 1,121 1,051 0,568 0,018 0,023 0,013 0,018 0,018	18.5 Trecho 4 8P099 0.080 0.236 0.420 0.042 0.042 0.023 0.013 0.118 0.036 0.150 0.056	0,017 0,017 0,018 0,042 0,014 0,010 0,011 0,014 0,015 0,030 0,020 0,023 0,018 0,005 0,005 0,005 0,008	9PE7 0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,038 0,038 0,038 0,038 0,039 0,023 0,011 0,026 0,021 0,026 0,011 0,036 0,036 0,039 0,039 0,030	
Mês Jan Fev Mar Abr Jul Jul Ago Set Out Dez Jan Fev Mar Abr Jul Jul Jul Abr Abr Abr Abr Mai Jul	Data Ano 2019	45,9 Valor 5 que a: Valor 5 que 2: Valor 6 que 2: Valor 7 que 2:	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 0,206 0,514 2,584 2,775 2,552 0,631 0,197 0,198 0,199	30,5 Histórica Histórica Histórica 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,166 0,202 0,200 1,142 1,383 2,855 2,800 1,1727 2,471 0,120 0,210 0,210 0,210 0,154 1,243 1,343 1,343	8P070 1,690 24,771 2,070 1,040 0,120 0,145 0,220 0,145 0,281 1,342 2,084 2,143 0,157 0,025 0,158 0,031 0,158 0,031 0,158 0,133 0,038 0,133 0,038	35.7 BP072 0.300 10.305 2.154 0.649 0.649 0.165 0.125 0.185 0.185 0.141 0.232 0.935 1.292 0.935 1.292 0.935 1.292 0.194 0.	Design of the state of the stat	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	344,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31,0 31	Trect BP077	29,9 imite Legal BPO76 0,060 1,754 1,130 0,231 0,033 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 0,013 0,027 1,366 1,666 1,666 1,667 1,308 0,038 0,026 0,039 0,038	0,143 1,180 1,121 1,415 0,568 0,160 0,089 0,023 0,136 0,018 0,012	18.5 Trecho 4 BP099 0.080 0.236 0.420 0.046 0.391 0.012 0.023 0.053 0.053 0.161 0.284 0.026 0.030 0.030 0.030 0.030 0.030 0.040 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0,017 0,017 0,006 0,042 0,014 0,011 0,011 0,015 0,030 0,020 0,020 0,032 0,012 0,005 0,005 0,005 0,003	9PE7 0,040 0,020 0,032 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023 0,021 0,026 0,021 0,039 0,0	
SH Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Ago Sot Out Nov Out Jan Nov Dez Jan	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor ≤ que 2: Trecho a montate BP036 □ 0,310 □ 1,122 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,057 □ 0,133 □ 0,093 □ 0,093 □ 1,132 □ 1,147 □ 0,142 □ 1,147 □ 0,142 □ 0,130 □ 0,093 □ 0,193 □ 0,142 □ 0,113 □ 0,113	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,771 0,206 0,771 0,206 0,514 2,584 2,584 2,785 1,757 0,205 0,311 0,107 0,203 0,313 0,133 0,133 0,133 0,133 0,133 0,133	30,5 a Histórica	8P070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,125 0,659 1,342 2,084 2,084 2,143 0,257 3,940 0,220 0,220 0,0100 0,010	8F072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,146 0,165 0,214 0,105 12,262 1,999 12,262 1,999 0,474 0,191 0,101 0,101 0,101 0,014 0,101 0,014 0,014 0,015 0,016	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	BPO83 0,051 3,907 1,1310 0,051 0,052 0,055 0,057 0,064 0,045 0,045 0,059	Description of the control of the co	29,9 mite Legal BP078 0,060 1,1794 1,130 0,231 0,033 0,015 0,015 0,013 0,029 1,466 1,666 1,666 1,607 1,308 0,511 0,134 0,038 0,511 0,038 0,051 0,038 0,035 0,035 0,035 0,035 0,035 0,035		18,5 Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,0420 0,035 0,0420 0,035 0,042 0,063 0,012 0,063 0,013 0,016 0,284 0,025 0,013 0,016 0,055 0,055 0,016 0,055 0,055 0,017 0,006 0,055 0,010 0,040	0,017 0,011 0,000 0,042 0,014 0,010 0,011 0,015 0,030 0,023 0,012 0,005 0,005 0,005 0,005 0,008 0,008 0,008	0,040 0,020 0,032 0,035 0,015 0,015 0,015 0,036 0,036 0,035 0,023 0,023 0,021 0,026 0,021 0,026 0,023 0,036	
Mås Jan Fev Mar Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mai Jun Jul Ago Out Nov Dez Jan Fev Mai Jun Jul Ago Set Jun Jul Ago Set Jun Jul Ago Fev Jun Jul Ago Fev Jun Jul Ago Fev Jun Fev	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a' Valor s que 2 Valor s que 2 Valor s que 2 Valor que 2 0,310 0,310 0,172 0,050 0,073 0,073 0,133 0,132 0,1479 0,1347	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,171 2,584 2,578 7,557 1,757 2,552 0,631 0,197 0,233 0,041 0,108 0,160 0,160 0,160 0,173	30,5 Histórica Histórica 15,709 46,270 15,709 6,383 1,382 0,268 0,149 0,166 0,200 0,200 1,142 1,122 0,200 1,172 2,800 1,172 0,000 1,172 0,000 0,000 1,172 0,000 0,000 1,172 0,000 0,000 0,000 1,172 0,000 0,000 0,000 1,172 0,000 0,000 0,000 0,000 1,172 0,000	8PO70 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,145 0,659 1,342 3,940 2,143 2,084 2,143 0,057 0,026 0,231 0,036 0,133 0,226 0,039 0,108 0,138 0,139 0,098 0,139	35.7 SP072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,165 0,165 0,218 0,222 1,999 2,448 0,474 0,196 0,	5,846 Mai Trecho 2 BPE3 5,846 1,920 0,0546 0,0232 0,0653 0,0653 0,0653 0,0758 2,011 4,555 0,065 0,	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	### BPO83 ### BPO83 0,051 3,907 1,310 0,350 0,052 0,064 0,042 0,027 0,064 0,042 0,059 0,128 0,048 0,048 0,049 0,049 0,049 0,040 0,059 0,128 0,045 0,047 0,048 0,088	Trect BP077	29,9 imite Legal BPO73 0,060 1,1734 1,130 0,023 0,015 0,015 0,015 0,015 0,015 0,013 0,027 1,466 1,466 1,466 1,466 1,466 0,022 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,029 0,039 0,035 0,035 0,035 0,035	0,143 1,180 1,121 1,415 1,051 0,568 0,160 0,089 0,033 0,136 0,012 0,012 0,007 0,007 0,007 0,007	18.5 Trecho 4 BP099 0.080 0.236 0.420 0.040 0.041 0.023 0.018 0.057 0.055	0,017 0,011 0,006 0,042 0,014 0,010 0,011 0,015 0,030 0,023 0,012 0,005 0,005 0,005 0,008 0,003 0,008 0,009 0,009 0,009	BPE7 0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,018 0,035 0,035 0,023 0,011 0,026 0,039 0,039 0,013 0,003 0,013 0,003 0,010 0,010 0,010 0,010 0,010 0,003	BPI
Mês Jan Fev Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Sev Gout Nov Dos Dez Jan Out Nov Dez Jan Dul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Dul Dul Dul Dul Dul Dul Dul Dul Dul D	Data Ano 2019	45,9 Valor ≤ que a: Valor ≤ que 2: Valor ≤ que 2: Trecho a montate BP036 □ 0,310 □ 1,122 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,550 □ 0,057 □ 0,133 □ 0,093 □ 0,093 □ 1,132 □ 1,147 □ 0,142 □ 1,147 □ 0,142 □ 0,130 □ 0,093 □ 0,193 □ 0,142 □ 0,113 □ 0,113	BPE2 19,060 10,501 3,524 1,588 0,372 0,159 0,165 0,771 0,206 0,771 0,206 0,514 2,584 2,584 2,785 1,757 0,205 0,311 0,107 0,203 0,313 0,133 0,133 0,133 0,133 0,133 0,133	30,5 a Histórica	8P070 1,690 24,771 2,070 1,404 0,346 0,220 0,120 0,125 0,659 1,342 2,084 2,084 2,143 0,257 3,940 0,220 0,220 0,0100 0,010	8F072 0,300 10,305 2,154 0,649 0,258 0,146 0,165 0,214 0,105 12,262 1,999 12,262 1,999 0,474 0,191 0,101 0,101 0,101 0,014 0,101 0,014 0,014 0,015 0,016	Dos de Mar Trecho 2 BPE3 	\$01.0 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	BPO83 0,051 3,907 1,1310 0,051 0,052 0,055 0,057 0,064 0,045 0,045 0,059	Description of the control of the co	29,9 mite Legal BP078 0,060 1,1794 1,130 0,231 0,033 0,015 0,015 0,013 0,029 1,466 1,666 1,666 1,607 1,308 0,511 0,134 0,038 0,511 0,038 0,051 0,038 0,035 0,035 0,035 0,035 0,035 0,035		18,5 Trecho 4 BP099 0,080 0,236 0,0420 0,035 0,0420 0,035 0,042 0,063 0,012 0,063 0,013 0,016 0,284 0,025 0,013 0,016 0,055 0,055 0,016 0,055 0,055 0,017 0,006 0,055 0,010 0,040	0,017 0,011 0,000 0,042 0,014 0,010 0,011 0,015 0,030 0,023 0,012 0,005 0,005 0,005 0,005 0,008 0,008 0,008	0,040 0,020 0,032 0,047 0,015 0,015 0,018 0,036 0,035 0,023 0,023 0,021 0,026 0,021 0,026 0,023 0,036	

 érie Histórica por Período
 0,707
 0,506
 0,331
 0,138

 0,127
 0,081
 0,107
 0,211

					Valore	es Máximo	os de Fer	ro Dissolv	ido (mg/l	L)																
	ata	Trecho a montante		Trecho 1			Trecho 2			Treci			Trecho 4		Trecho 5											
Mês	Ano	BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE8										
Jan		0,7700	0,4500	0,4700	0,6900	0,6000	-	0,5000	0,6400	-	0,4000		0,5000		-											
Fev		0 1,2180	0,9030	1,0350	0,9770	0,9739	1,2180	1,2250	1,3910	-	1,3550		0,5960		-											
Mar		0,8760	1,1100	1,2400	1,1550	1,2700	1,6780	1,2700	1,4200	-	0 1,8170	-	1,1400	0,0300	0,0300	0,0740										
Abr		0,2750	0,9080	0,2920	0,2020	1,2700	0,6160	1,1520	0,7100	-	0,7160		0,7160	0,0300	0,0306	0,0300										
Mai		0,3770	1,4190	0,7580	0,7610	0,9400	0,3140	0,9390	0,3670	-	1,7670		0,6360	0,0300	0,0300	0,0300										
Jun	2019	0,3450	0,4110	0,4560	0,4060	0,4410	0,5980	0,5400	0,6140	-	0,5800		0,3990	0,0680	0,0438	0,0327										
Jul	2019	0,0879	0,1642	0,1662	0,1887	0,1580	0,1690	0,1321	0,1401	-	0,1215		0,0300	0,0300	0,0300	0,0300										
Ago		0,1924	0,1519	0,1559	0,1756	0,4645	0,0983	0,1374	0,1087	-	0,0664	-	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300										
Set		0,2207	0,2760	0,3056	0,2679	0,1435	0,0961	0,0867	0,0766	-	0,0384	-	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300										
Out		0,4480	0,5769	0,6002	0,6514	0,2670	0,0755	0,0705	0,0763	-	0,0350	-	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300										
Nov		0,5510	0,6220	0,9000	0,7840	1,0040	0,3950	0,5080	0,3340	0,2900	0,2960	0,1198		0,0300	0,0300	0,0300										
Dez		0,6010	0,6650	0,5770	0,5720	0,6190	0,5380	0,6910	0,6290	0,6020	0,8940	0,6060	0,5600	0,0450	0,0300	0,0300										
Jan		0,7071	0,6789	0,5696	0,5317	0,6178	0,7220	1,2170	1,1160	0,9900	0,7730	1,0830	0,7280	0,2300	0,0400	0,0400										
Fev		0,6859	0,6450	0,6430	0,8246	0,9170	0,7474	1,0604	0,7030	1,0598	0,5296	0,4500	0,5540	0,1364	0,0660	0,0390										
Mar		0,8390	0,7808	0,5678	0,5557	0,7787	0,5274	0,6722	0,6792	0,5875	0,3763	0,4246	0,4094	0,1957	0,0835	0,0998										
Abr		0,7887	0,7650	0,9989	0,7370	0,6883	0,2860	0,7090	0,7680	0,6512	0,8438	0,8185	0,7636	0,1790	0,0946	0,0607										
Mai		0,4460	0,3410	0,4230	0,7050	0,6680	0,4680	0,5140	0,4610	0,3740	0,3730	0,3220	0,4450	0,1120	0,0578	0,0492										
Jun	2020	0,3844	0,3622	0,3769	0,4728	0,3946	-	0,4263	0,3957	0,3528	0,2863	0,3157	0,2178	0,0300	0,0355	0,0300										
Jul	2020	0,3130	0,2810	0,2430	0,2920	0,3910	0,2100	0,2490	0,2210	0,1859	0,1764	0,1623		0,0300	0,0384	0,0300										
Ago		0,2300	0,1665	0,1844	0,0300	0,0300	0,1793	0,3240	0,3280	0,0854	0,6750	0,2670	0,1737	0,1978	0,2220	0,0830										
Set		0,2750	0,3210	0,3190	0,4150	0,3000	0,1799	0,1966	0,2040	0,1493	0,1504	0,1562	-,	0,0326	0,0300	0,0300										
Out		0,2060	0,2320	0,2300	0,2180	0,2470	0,1447	0,2150	0,2780	0,1448	0,1370	0,0749	-,	0,0742	0,0300	0,0300										
Nov		0,4600	0,4350	0,4460	0,4210	0,4540	0,3420	0,3800	0,3450	0,3490	0,1593	0,2130	0,1316	0,0300	0,0300	0,0300										
Dez		0,3700	0,2450	0,2610	0,3400	0,3770	0,4220	0,4240	0,4590	0,3220	0,1935	1,1820	0,2510	0,0373	0,0300	0,0818										
Jan		0,8730	0,5750	0,5180	0,6030	0,8710	0,1675	0,4240	1,1270	0,4100	0,4110	0,2130	-	0,1014	0,0300	0,0300										
Fev	2021	0,7030	0,4750	0,5030	0,6360	0,5770	0,4450	0,2940	0,7070	0,8590	0,2670	0,1707	-,	0,2230	0,0300	0,0300										
Mar	2021	0,2574	0,2114	0,2054	0,2505	0,2024	0,1407	0,3997	0,3122	0,2658	0,2984	0,1927	0,1133	0,0837	0,0300	0,0300										
Abr		0,2990	0,2970	0,3010	0,3370	0,3390	0,2800	0,3180	0,2900	0,1813	0,2030	0,1813	0,1573	0,0330	0,0300	0,0300										
							Série Hist	órica por Pe	ríodo																	
SH - C	Chuvoso	0,6390	-	0,5000	0,6990	0,7450	-	0,6800	0,4080		1,1890	-	0,3890	-	-											
SH -	- Seco	0,4490	-	0,4290	0,4260	0,4250	-	0,3360	0,2810	-	0,2420	-	0,2820	-	-											
	Legenda																									
	•	Valor ≤ que a S						Dado ausente																		
		Valor ≤ que 2						*Valores em v	ermelho são m	naiores que o L	imite Legal															
	•	Valor > que 2 v	vezes a Série	Histórica												Valor > que 2 vezes a Série Histórica										

					Val	ores Máxi	mos de l	erro Tota	l (mg/L)							Igam, 2021
	ata	Trecho a montante		Trecho 1			Trecho 2			Trec	tho 3		Trecho 4	Trecho 5		
Mês	Ano	BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE8
Jan		-	-	-		-	-	-			-	-	-	-	-	-
Fev		9,22	28,52	39,35	62,00	22,52	12,97	17,78	10,92		5,62	-	4,76		-	-
Mar		4,60	10,30	16,80	7,70	6,30	7,20	10,40	4,60	-	5,20	-	4,10	0,15	0,14	0,08
Abr		3,04	8,69	6,50	5,53	3,71	5,67	3,44	3,57	-	2,43	-	1,57	0,12	0,14	0,10
Mai		1,93	2,20	2,06	1,97	1,72	1,70	2,18	2,29		2,22	-	1,17	0,06	0,08	0,04
Jun	2019	1,44	1,50	1,35	1,39	1,74	1,11	1,05	1,06		0,99	-	0,31	0,14	0,14	0,16
Jul		0,63	0,12	0,67	0,59	0,63	0,57	1,39	1,40	-	0,27	-	1,04	0,61	0,06	0,08
Ago		0,57	0,57	0,53	0,44	0,44	0,67	1,90	0,57		0,15	-	0,06	0,09	0,05	0,04
Set		0,71	0,80	0,75	0,55	0,39	0,49	0,63	0,28	-	0,11	-	0,06	0,08	0,12	0,07
Out		2,07	2,42	4,16	3,27	0,49	0,29	0,58	0,38	-	0,12	-	0,10	0,08	0,14	0,10
Nov		4,81	8,33	5,39	4,18	3,75	4,31	3,63	2,64	2,53		1,23	0,14	0,34	0,11	0,06
Dez		15,43	10,93	9,86	12,05	9,95	7,28	6,44	8,11	7,27		4,83	1,44	0,18	0,05	0,03
Jan		9,54	21,00	14,89	22,04	26,24	13,51	14,52	15,35	13,38		6,84	5,27	0,67	0,10	0,12
Fev		13,54	9,19	8,14	8,65	7,96	9,63	7,18	8,07	7,40		8,86	2,93	0,41	0,26	0,16
Mar		11,57	11,29	10,96	8,21	8,21	14,74	8,46	7,59	9,68		6,01	2,47	0,59	0,29	0,28
Abr		5,91	6,37	5,70	4,41	3,97	24,30	3,71	3,92	4,74		4,37	3,90	0,35	0,24	0,17
Mai		2,00	2,19	2,40	1,99	1,50	1,52	1,80	2,59	2,09		2,09	1,46		0,22	0,11
Jun	2020	1,63	1,74	1,66	1,68	1,25	-	1,76	1,42	1,91			0,58	0,14	0,14	0,12
Jul	2020	1,37	1,08	1,27	1,24	0,87	0,86	0,91	0,75	0,59		0,43	0,29	0,06	0,14	0,10
Ago		0,92	0,71	0,75	0,10	0,08	0,92	1,10	0,99	0,08	-,	0,78	0,70	-7	0,44	0,51
Set		0,83	0,72	0,74	0,54	0,56	0,48	0,72	0,53	0,49		0,28	0,16		0,09	0,06
Out		0,87	0,54	0,53	0,36	0,41	0,39	1,03	0,67	0,48		0,19	0,05	0,08	0,06	0,05
Nov		5,26	3,26	5,06	1,51	3,75	2,35	2,48	1,37	1,37		1,14	0,27	0,10	0,07	0,03
Dez		10,86	19,06	10,20	8,46	4,26	5,04	1,71	1,85	1,90		0,69	0,54	0,11	0,05	0,11
Jan		4,79	9,79	5,72	8,06	10,10	7,91	11,63	5,77	3,23	3,82	8,45	2,66	0,84	0,06	0,04
Fev	2021	5,42	5,44	5,51	9,34	11,30	4,95	7,86	8,68	7,88		7,97	0,94	0,81	0,12	0,10
Mar	2021	4,80	8,87	5,01	6,42	7,65	6,71	6,88	3,53	3,69	2,96	3,04	1,74	0,35	0,05	0,04
Abr		3,14	1,83	2,26	1,93	1,19	1,63	5,30	1,67	1,77	1,65	1,20	0,34	0,10	0,04	0,03
							Série His	tórica por Pe	ríodo							
SH - Cl	huvoso		-											-	-	
SH -	Seco		-	-	-	-						-		-	-	-

Legenda

Valor ≤ que a Série Histórica

Valor ≤ que 2 vezes a Série Hi

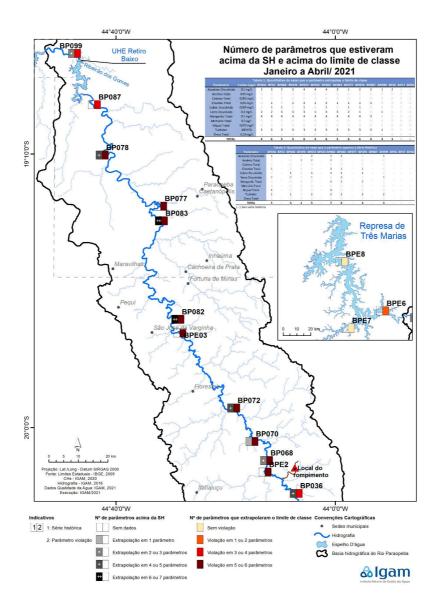
- Dado ausente
*Valores em ve

					Valores	Máximos	de Alum	ínio Dissol	lvido (m	g/L)						Igam, 2021
D	ata	Trecho a montante		Trecho 1			Trecho 2			Trec	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
Mês Jan	Ano	BP036	BPE2 0,10	BP068	BP070 0.31	BP072	BPE3	BP082 0,28	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099 0.58	BPE6	BPE7	BPE8
Fev		1,17	0,63	0,63	0,76	0,79	0,74	1,09	1,45	-	1,07	-	0,95			
Mar Abr		0,71	0,71 0,39	0,15	0,55	0,86	0,71 0,54	0,96	1,43 0,44	-	1,57 0,45	-	1,16 1,42	0,05 0,02		0,13 0,02
Mai Jun		0,20	3,12 0,12	0,31	0,27	3,16 0,17	0,21 0,53	3,08	0,45	-	3,16 0,48	-	3,32 0,43	0,02		0,0
Jul	2019	0,06	0,07 0,07	0,06	0,09	0,07	0,09 0,14	0,14	0,10	-	0,13	-	0,04	0,05 0,07		0,04
Ago Set		0,12	0,11	0,12	0,09	0,08	0,13	0,11	0,12		0,08	-	0,04	0,05	0,05	0,05
Out Nov		0,31	0,26 0,53	0,31	0,31	0,12	0,07 0,25	0,07	0,09	0,20	0,06	0,13	0,05	0,06 0,07		0,05
Dez Jan		0,35	0,40 0,36	0,41	0,33	0,34	0,37 (0,86 (0,50	0,39	0,35 1,13	0,33	0,41 0,98	0,38 0,78	0,10 0,16	0,05 0,09	0,04
Fev		0,50	0,46	0,37	0,37	0,40	0,96	0,67	0,53	1,20	0,28	0,24	0,25	0,18	0,11	0,08
Mar Abr		0,19	0,18 0,59	0,17	0,15	0,24	0,23 0,15	0,21	0,22	0,21 0,67	0,18 0,78	0,17 0,81	0,16 1,19	0,15 0,19	0,07 0,14	0,11
Mai Jun		0,09	0,10 0,10	0,09	0,13	0,15	0,15	0,13	0,14	0,14 0,15	0,11	0,15 0,12	0,16	0,10 0,05	0,07 0,06	0,10
Jul	2020	0,03	0,03	0,05	0,08	0,09	0,08	0,09	0,13	0,11	0,11	0,09	0,07	0,02	0,06	0,04
Ago Set		0,05	0,11 0,07	0,08	0,03	0,06	0,07 (0,07 (0,08	0,07	0,07 0,08	0,07	0,06 0,09	0,04	0,07 0,04	0,03	0,00
Out Nov		0,11	0,09 0,14	0,07	0,07	0,09	0,10 (0,13 (0,19	0,14	0,11 0,15	0,11	0,09		0,08		0,03
Dez Jan		0,30	0,35 0,32	0,25	0,12	0,13	0,36 0,13	0,16	0,14	0,12 0,09	0,08	0,08 0,17		0,12 0,15	0,02 0,02	0,12
Fev	2021	0,19	0,21	0,21	0,52	0,40	0,18	0,15	0,54	0,48	0,13	0,11	0,07	0,12	0,02	0,02
Mar Abr		0,06	0,11 0,07	0,07	0,08	0,20	0,11 0,17	0,22	0,07	0,07	0,07	0,04		0,05 0,06		0,02
SH - C	Chuvoso	0,35		0,54	0.60	0,37	Série Hist	órica por Pe 0,36	ríodo 0,17		0,39		0,17			
	- Seco	0,10		0,12	0,23	0,21		0,25	0,15		0,19		0,11			
	Legenda	Valor ≤ que a						Dado ausente								
		Valor ≤ que 2 Valor > que 2						Valores em ve	ermelho são n	naiores que o l	Limite Legal					
					Valor	es Máxin	nos de Ch	umbo Tot	al (mg/L)						Igam, 2021
D	ata	Trecho a		Trecho 1			Trecho 2			Trec	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
Mês	Ano	montante BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE8
Jan Fev		0,006	0,069 0,041	0,147	0,006	0,005	0,037	0,006	0,005	-	0,005	-	0,005	-	-	-
Mar Abr		0,010	0,020	0,033	0,014	0,014	0,011 (0,020	0,010		0,011	-	0,011	0,005 0,005	0,005 0,005	0,005
Mai		0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,005		0,005	-	0,005	0,005	0,005	0,005
Jun Jul	2019	0,005	0,005 0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 (0,005 (0,005	0,005	-	0,005	-	0,005	0,005 0,005		0,005
Ago Set		0,005	0,005 0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 (0,005 (0,005	0,005	-	0,005	-	0,005	0,005 0,005		0,005
Out		0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	-	0,005	-	0,005	0,005	0,005	0,005
Nov Dez		0,005	0,011 0,020	0,006 (0,006	0,005	0,007 0,016	0,006	0,005 0,012	0,005 0,016	0,005	0,005 0,011	0,005	0,005 0,005	0,005 0,005	0,005
Jan Fev		0,017	0,040 0,019	0,021	0,031	0,042	0,027 0,041	0,027	0,028	0,022 0,014	0,018	0,013 0,017	0,007	0,005	0,005	0,011
Mar		0,014	0,013	0,011	0,012	0,011	0,019	0,011	0,011	0,013	0,010	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005
Abr Mai		0,007	0,014 0,005	0,008	0,009	0,007	0,028 (0,005 (0,005	0,005	0,009 0,005	0,008	0,005 0,005		0,005 0,005		0,005 0,005
Jun Jul	2020	0,005	0,005 0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 0,005	0,005	0,005 0,005		0,005		0,005
Ago Set		0,005	0,005 0,005		0,005	0,005	0,005 (0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Out		0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Nov Dez		0,014	0,005 0,024	0,005	0,005	0,005	0,005 (0,006 (0,005	0,005	0,005 0,005	0,005	0,005 0,005		0,005 0,005		0,005
Jan Fev		0,006	0,013 0,006	0,007	0,010	0,016	0,012 (0,006 (0,015	0,008	0,005 0.011	0,005	0,007 0.015	0,005	0,005 0,005		0,005
Mar	2021	0,006	0,007	0,008	0,008	0,009	0,008	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Abr		0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 Série Hist	0,007 órica por Pe	0,005 ríodo	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
011 0	Chuvoso - Seco	0,011		0,013 0,006	0,012 0,006	0,018 0,005	-	0,011 0,005	0,016 0,005	-	0,008 0,005	-	0,005 0,005		-	
	Legenda	Valor ≤ que a						Dado ausente								
	•	Valor ≤ que 2	vezes a Série	Histórica					ermelho são n	naiores que o I	Limite Legal					
	•	Valor > que 2	vezes a Série	Histórica	Vole	oo Bassim	anda Ba	ercúrio To	tal lug/l	١						
		Trecho a		Trecho 1	Valui	es iviaxiii		ercurio 10	tai (μg/ L	_	h - 2		Torollo A		Touche C	Igam, 2021
Mês)ata Ano	montante BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	Trecho 2 BPE3	BP082	BP083	Trec BP077	BP078	BP087	Trecho 4 BP099	BPE6	Trecho 5 BPE7	BPE8
Jan	Allo	0,200	2,130	4,230	0,200	0,200	- (0,200	0,200	-	0,200	-	0,200	-	-	5) E0 -
Fev Mar		0,200	1,283 0,262	0,905	0,200	0,823	0,545 0,200	0,805	0,841		0,444		0,200	0,200		0,200
Abr Mai		0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200		0,200	-	0,200	0,200 0,200	0,200 0,200	0,200
Jun Jul	2019	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200	0,200		0,200	-	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200
Ago		0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200		0,200	-	0,200	0,200	0,200	0,200
Set Out		0,200	0,200 0,200		0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200		0,200		0,200	0,200 0,200		0,200
Nov Dez		0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200
Jan		0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Fev Mar		0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200
Abr Mai		0,200	0,200 0,200		0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200		0,200 0,200		0,200
Jun	2020	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	- (0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Jul Ago		0,200	0,200 0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200
Set Out		0,200	0,200 0,200		0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200	0,200 0,200		0,200 0,200		0,200
Nov Dez		0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200 (0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Jan		0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Fev Mar	2021	0,200	0,200 0,200		0,200	0,200	0,200 (0,200 (0,200	0,200	0,200 0,200	0,200			0,200 0,200	0,200 0,200	0,200
Abr		0,200			0,200	0,200	0,200	0,200 (órica por Pe	0,200	0,200	0,200			0,200		0,200
	Chuvoso	0,200		0,200	0,200	0,200	Serie Hist	0,200	0,200		0,200		0,200		-	
SH -	- Seco Legenda	0,200		0,200	0,200	0,200	-	0,200	0,200		0,200		0,200	•	-	
		Valor ≤ que a Valor ≤ que 2						Dado ausente Valores em ve	ermelho são n	naiores que o I	Limite Legal					
	•	Valor > que 2						- Com VC		- que o						

Mês Jan Fev					vale	res Máxii	40 040	11110 100	a. (₆ / -)							Igam, 202
Jan	ata	Trecho a montante		Trecho 1			Trecho 2			Trecl	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
	Ano	BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE8
	-	0,0005	0,0020 0,0010	0,0040	0,0005	0,0005	0.0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005		-	
Mar		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005	0,000
Abr Mai		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,000
Jun	2019	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	0,0003	0,0005	0,000
Jul	2019	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,000
Ago Set		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,00
Out		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0010	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,00
Nov		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,000
Dez Jan		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,000
Fev		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,000
Mar Abr		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,000
Mai		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,000
Jun	2020	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	- 0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,000
Jul Ago		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005		0,0005 0,0005	0,0005	0,000
Set		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,000
Out		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,00
Nov Dez		0,0005	0,0005 0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005 0,0005		0,0005 0,0005	0,0005 0,0005	0,00
Jan		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,00
Fev	2021	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,00
Mar Abr		0,0005	0,0005 0,0005	0,0005	0,0005		0,0005	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005 0,0005		0,0005 0,0005	0,0005 0,0005	0,00
			,,,,,,,				Série Histó	rica por Pe	ríodo	.,,,,,,,,		-,000			.,	5,30
	Chuvoso	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	0,0005	-	0,0005	-	0,0005	-	-	
5H -	- Seco Legenda	0,0005		0,0005	0,0005	0,0005	-	0,0005	0,0005	-	0,0005		0,0005	•		
	•	Valor ≤ que a						ado ausente	ermelbe c~a		limite Local					
	•	Valor ≤ que 2 Valor > que 2					*\	valores em v	ermelho são m	aiores que o L	umite Legal					
					Valo	ores Máxi	mos de Nío	quel Tota	al (mg/L)							Igam, 202
D	ata	Trecho a		Trecho 1			Trecho 2			Tred	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
Mês	Ano	montante BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	BPE8
Jan	Ano	0,0080	0,0533	0,1090	0,0120		-0	0,0100	0,0040	- 57 077	0,0040	- 5r 087	0,0040	- 57 20	- 5/ 2/	DI ES
Fev		0,0170	0,0283	0,0365	0,0585	0,0240	0,0228	0,0252	0,0164	-	0,0086	-	0,0110		-	
Mar Abr		0,0110	0,0116 0,0050	0,0150	0,0096		0,0089	0,0107	0,0079	-	0,0077	-	0,0098	0,0040	0,0040	0,00
Mai		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	-	0,0040	-	0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Jun	2019	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	-	0,0040	-	0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Jul Ago		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	- 1	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Set		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	-	0,0040	-	0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Out Nov		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0054	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Dez		0,0102	0,0060	0,0057	0,0103		0,0049	0,0056	0,0079	0,0048	0,0063	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Jan		0,0109	0,0136	0,0090	0,0119		0,0123	0,0084	0,0215	0,0345	0,0232	0,0155		-		0.00
Fev Mar		0,0112	0,0112 0,0105	0,0068	0,0083	0,0051	0,0044	0,0056	0,0040	0,0055	0,0076	0,0077 0,0124		0,0040	0,0040	0,00
Abr		0,0062	0,0040	0,0061	0,0052	0,0040	0,0170	0,0062	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,00
Mai	-	0,0086	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0141	0,0040		0,0040	0,0047	0,00
Jun Jul	2020	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Ago		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Set Out		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Nov		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Dez		0,0040	0,0084		0,0040		0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
Jan Fev	-	0,0045	0,0082	0,0046	0,0059		0,0065	0,0076	0,0040	0,0040	0,0040	0,0060		0,0040	0,0040	0,00
Mar	2021			0,0040				0,0058							0,0040	0,00
Abr		0,0045	0,0061		0,0059		0,0059			0,0040	0,0040	0,0040		0,0040		
	1		0,0061		0,0059		0,0040	0,0097	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040		0,0040	0,0040	0,00
	Chuvoso	0,0045 0,0062	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065	0,0040 ríodo 0,0066		0,0040		0,0040		0,0040	0,00
	- Seco	0,0045	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe	0,0040 ríodo		0,0040		0,0040		0,0040	0,00
		0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a	0,0040 - - Série Históric	0,0040 0,0094 0,0040	0,0040	0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente	0,0040 oríodo 0,0066 0,0869		0,0040 0,0072 0,0040		0,0040		0,0040	0,00
	- Seco	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040	0,0040 - Série Históric vezes a Série	0,0040 0,0094 0,0040	0,0040	0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente	0,0040 ríodo 0,0066		0,0040 0,0072 0,0040		0,0040		0,0040	0,00
	- Seco	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2	0,0040 - Série Históric vezes a Série	0,0040 0,0094 0,0040	0,0040 0,0084 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente	0,0040 ríodo 0,0066 0,0869 ermelho são m	0,0040	0,0040 0,0072 0,0040		0,0040		0,0040	
SH -	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2	0,0040 - Série Históric vezes a Série	0,0040 0,0094 0,0040 ca e Histórica	0,0040 0,0084 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente	0,0040 ríodo 0,0066 0,0869 ermelho são m	0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal		0,0040 0,0040 0,0040		-	0,00
SH -	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Trecho a montante	0,0040 - - Série Históric vezes a Série vezes a Série	0,0094 0,0094 0,0040 :a e Histórica Histórica	0,0040 0,0084 0,0040 Valore	0,0040 0,0115 0,0040 es Máximo	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v	0,0040 priodo 0,0066 0,0869 ermelho são m	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal	0,0040	0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	Trecho 5	Igam, 20.
SH -	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2	0,0040 Série Históric vezes a Série vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,0094 0,0040 ca e Histórica	0,0040 0,0084 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente	0,0040 ríodo 0,0066 0,0869 ermelho são m	0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal		0,0040 0,0040 0,0040		-	
Da Mês Jan Fev	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,0040 0,0040	0,0040 Série Históric vezes a Série vezes a Série BPE2 0,0040 0,0040	0,0040 0,0094 0,0040 a e Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,0040 0,0058	0,0040 0,0084 0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040 es Máximo BP072 0,0040 0,0040	o,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em vi e Dissolv BP082 0,0040 0,0072	0,0040 0,0066 0,0869 ermelho são m ido (mg/	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal ho 3 BP078 0,0040 0,0065	0,0040	0,0040 0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040 0,0093	0,0040	Trecho 5	Igam, 20 BPE8
Di Mês Jan Fev Mar	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 - Série Históric vezes a Série BPE2 0,0040 0,0040 0,0050	0,0040 0,0094 0,0040 a e Histórica Trecho 1 BP068 0,0040 0,0086 0,0060	0,0040 0,0084 0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040 es Máximo BP072 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente Valores em vi e Dissolv BP082 0,0040 0,0072 0,0060	0,0040 0,0066 0,0066 0,0069 ermelho são m ido (mg/	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 limite Legal BP078 0,0040 0,0065 0,0060	0,0040	0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040 0,0030 0,0340	0,0040 - - - - BPEG - - 0,0040	Trecho 5 BPE7	Igam, 20 BPE8
Da Mês Jan Fev	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,0040 0,0040	0,0040	0,0040 0,004000 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,00400	0,0040 0,0084 0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040 0,0060 0,0040 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040 es Máxime BP072 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó - D. Série Histó - D. Série Histó - D. Série Histó Série Histó Série Histó Série Histó - D. Série Histó Série H	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v e Dissolv BP082 0,0040 0,0072 0,0060 0,00040 0,0040	0,0040 0,0066 0,0066 0,0869 ermelho são m ido (mg/	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal ho 3 BP078 0,0040 0,0065	0,0040	0,0040 0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040 0,0093	BPE6	Trecho 5 BPE7	BPE8 0,00 0,00 0,00
Di Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor s que a Valor s que 2 Valor s que 2 Trecho a montante BP036 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	0,0040 0,0040 0,0040 1 0,0040 1 0,0040 1 0 0,0040 1 0 0,0040 1 0 0,0040 0 0 0,0040 0 0 0	0,0040 0,0084 0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0115 0,0040 28 Máxim 8P072 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 10,0007 10,0007 10,0007 10,0007 10,0000 10,00	0,040 0,0066 0,0066 0,0869 ermelho são m ido (mg/ BP083 0,0040 0,0040 0,0092 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 imite Legal bo 3 BP078 0,0040 0,0065 0,0060 0,0060 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	Trecho 4 BP099 0,0040 0,0040 Toucho 4 BP099 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BPE6 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Trecho 5 BPE7	BPE8 0,00 0,00 0,00 0,00
Di Mês Jan Fev Mar Abr Mai	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	0,0040 0,0094 0,0040 0,0040 0 a Histórica Histórica Unicolor (1,000) 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0084 0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040 0,0060 0,0040 0,0040	8P072 0,0040 0,0115 0,0040 8P072 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó - D. Série Histó - D. Série Histó - D. Série Histó Série Histó Série Histó Série Histó - D. Série Histó Série H	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v e Dissolv BP082 0,0040 0,0072 0,0060 0,00040 0,0040	0,040 0,056 0,0869 ermelho são m ido (mg/ BP083 0,0040 0,0092 0,0090 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal 8 P078 0,0040 0,0065 0,0060 0,0060 0,0060	0,0040	0,0040 0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040 0,0093 0,0340 0,0340 0,0040	BPE6	Trecho 5 BPE7	8PE8 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
Dr. Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set	- Seco Legenda	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Valor > que 2 Valor > 0,0040	5èrie Históric vezes a Série Vezes a Série Serie Vezes a Série Serie Vezes a Série Serie Vezes a Série Vezes a Sér	0,0040 0,0094 0,0094 0,0040 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0,0040 Valore BPO70 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	B2072 0,0040 B2072 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó - D.	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v e Dissolv BP082 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP083 0,0040 0,0066 0,0869 ermelho são m 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 unite Legal BP078 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	Trecho 4 BP099 0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040 0,0030 0,0030 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	BPE8 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0078 0,0040 Valor \$ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Valor > 0,0040	8PE2 0,0040	0,0040 0,0094 0,	0,0040 Valore BP070 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP072 0,0040 0,0115 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó - Di - Cos de Cobr Trecho 2 BPE3 - Collodo - Codo - C	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente valores en v e Dissolv BP082 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0056 0,0056 0,0859 ermelho são m ido (mg/ 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal ho 3 BP078 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040	Trecho 4 BP099 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	8PE8 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
Dr. Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set	- Seco Legenda	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor > que 2 Valor > que 2 Valor > 0,0040	5èrie Históric vezes a Série vezes a Série 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0040 1,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0057 0,	0,0040 Valore BPO70 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP072 0,0040 0,0115 0,0040 0 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 Série Histó - D.	0,0097 rica por Pe 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v e Dissolv BP082 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0066 0,0869 ermelho são m ido (mg/ BPOS3 0,0040 0,0092 0,0094 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 - naiores que o L L)	0,0040 0,0072 0,0040 unite Legal BP078 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP087	Trecho 4 BP099 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Set Out Nov Dez	- Seco Legenda	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor 5 que 2 Valor 2 que 2 Valor 3 que 2 Valor 4 que 2 Valor 5 q	BPE2 0,0040	0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0055 0,	0,0040 0,0084 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP072 0,0040 0,0115 0,0040 0 Máxim 0,0040	0,0040 Série Histó	BP082 0,0040 0,0065 0,0065 0,0060 0,0065 0,0040 ado ausente /alores em v B DISSOIV 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 (ng/ ng/ ng/ ng/ ng/ ng/ ng/ ng/ ng/ ng/	0,040	0,0040 0,0072 0,0040 timite Legal BP078 0,0040	BPO87	Trecho 4 BP099 0,0040	0,0040 BPE6 - 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	Trecho 5 BPE7 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	8PE8 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,
Mês Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Set Out Nov Dez	- Seco Legenda	0,0045 0,0062 0,0078 0,0078 0,0080 Valor 5 que a Valor 5 que a Valor 5 que 2 Trecho a montante BP036 0,0040	5èrie Históric vezes a Série vezes a Série 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,	8P070 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	BP072 0,0040 BP072 0,0040	0,0040 Séric Histó - D D D D D D D D.	0,0097 rica por P	BP083 0,0040 0,0066 0,0869 Brown of the control of	0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Limite Legal 8 P078 0,0040	8P087	Trecho 4 SPO95	0,0040 BPEG 	Trecho 5 BPE7 - 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	8PE8 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
Mës Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Jun Jul Vot Nov Dez Jan Fev Mar	- Seco Legenda	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > q	0,0040 Série Históric vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 Valore BP070 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Séric Histó	0,0097 1	0,0040 (mg/s) BP083 (0,0040 (0,0040 L) Trecl BP077	0,0040 0,0072 0,0040	BP087	Trecho 4 BP099 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	BPE8 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr	- Seco Legenda -	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0080 Valor ≤ que a Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Trecho a montante BR036 0,0040	0,0040 Série Historico vezes a Série vezes a Série 0,0040	0,0040 0,	0,0040 Valore BF070 0,0040	12072 0,0040 12072 0,0040 0,00	0,0040 Séric Histó - D D D D D D D D.	0,0097 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0,0040 0	0,0040 L) Treck BP077	0,0040 0,0072 0,0040 timite Legal BP078 0,0040	BP087	Trecho 4 BP099 0,0040 0,0040 Trecho 4 BP099 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	BPE88 BPE88 0.0.0
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Jun Jul Jun Jul Jun Jul Jun	- Seco Legenda	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > q	0,0040 Série Históric vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 Valore BP070 0,0040	812072 9.0040 812072 9.0040	0,0040 Séric Histó	0,0097 1	0,0040 (mg/s) BP083 (0,0040 (0,0040 L) Trecl BP077	0,0040 0,0072 0,0040	BP087	Trecho 4 8P099 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	BPE8 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
Mês Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Ab	- Seco Legenda -	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040	0,0040 Série Históric vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Série Histó Serie H	0,0057 0,0007 0,0001 0,	0,0040 0	0,0040 L) Trect BP077 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Unite Legal BP078 0,0040	0,0040 BP087 - - - - - - - - - - - - -	Trecho 4 BP099 0,0040	0,0040 0,0040	0,0040 0,	DPES 0.C. 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
Més Jan Fev Mar Abr Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Jul Jul Jul Jul Jul Ago Set	- Seco Legenda -	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040 Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Va	0,0040 Série Históric Vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,0	0,0040 BP070 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Séric Histó	0,0037 0,0040 0,0	BP083 0,0040	0,0040 L) Trecl BP077	0,0040 0,0072 0,0040	BP087	Trecho 4 BPO95 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7	BPES 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
Mês Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Jun Jul Ago Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Ab	- Seco Legenda -	0,0045 0,0040	BPE2 0,0040	0,0040 0,0094 0,0094 0,0094 0,0094 0,0095 0,0096 0,0	0,0040 0,0040	12072 0,0115 0,0040 12072 0,0040	0,0040 Series Ser	0,0057 0,0007 0,0001 0,	0,0040 (ng/) BP083 (ng/) 0,00869 (ng/) BP083 (ng/) 0,0040 (ng/)	0,0040 L) Trect BP077 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 Unite Legal BP078 0,0040	BP087	Trecho 4 BP099 0,0040	0,0040 0,0040	Trecho 5 BPE7	BPE88 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
Més Jan Fev Mar Abr Abr Out Nov Dez Jan Fev Mar Ab Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Ago Out Nov Dez Jan Jul Ago Set Out Nov Dez Dez Dez Dez Dez Dez Dez Dez	- Seco Legenda -	0,0045 0,0040 0	0,0040 Série Históric vezes a Série vezes a Série 0,0040	0,0040 0,	Ualoro (BPO70 0,0040	81072 81072 6,0040 0,0115 0,0040	0,0040 Séric Histó - D - D - N - O - D - N - O - D - N - O - D - N - O - D - N - O - D - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O	0,0037 0,0040 0	BP083 BP083 0,0040	0,0040 BPO77	0,0040 0,0072 0,0040 Unite Legal BPO7E 0,0040	BP087	Trecho 4 SP055 0,0040 SP055 0,0040	0,0040 	Trecho 5 BPE7	DPES DPES DPES DPES DPES DPES DPES DPES
Mês Jan Fev Mar Abr Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Jun Jul Jun Jul Jun	Jata And 2019	0,0045 0,0040	BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0037 0,0040 0,0	0,0040	0,0040 Trecl BP077 0,0040	0,0040 0,0072 0,0072 0,0040 imite Legal BPO78 0,0040	0,0040 0,0040	Trecho 4 BPO99 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,	BPES 0.0. 0.0. 0.0. 0.0. 0.0. 0.0. 0.0. 0.
Més Jan Fev Mar Abr Abr Out Nov Dez Jan Fev Mar Ab Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Ago Out Nov Dez Jan Jul Ago Set Out Nov Dez Dez Dez Dez Dez Dez Dez Dez	- Seco Legenda -	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0080 Valor 5 que a Valor 5 que a Valor 9 que 2 Trecho a montante 18,035 0,0040	8PE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Série Histó Série Histó Série Histó Série Histó Serie H	0,0057 0,0050 0	0,0040	0,0040 L) Trect BP077 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040	0,0040 BP087	Trecho 4 BPO99 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7 0,0040	BPE8 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.
Mets Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Jul Jul Jul Ago Out Nov Dez Jan Mar Abr Mai Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jen Fev Mar Fev	Jata And 2019	0,0045 0,0052 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0040	BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 BP070 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Series Ser	0,0097 0,0040 0	0,0040 0,0040	0,0040 BP077	0,0040 0,0072 0,0040	8P087	Trecho 4 BPO99 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7	BPE8 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.
Meis Jan Fev Mar Abr Mai Jun	Jata Ano 2019 2020	0,0045 0,0040 0	0,0040	0,0040 0,	0,0040 Ualoro BPO70 0,0040	8:072 0,0040 0,0115 0,0040	0,0040 Série Histó - D. - D.	0,0007 0,0001 0,0	0,0040 0,0040	0,0040 L) Trect BP077 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040 0,0072 0,0040	0,0040 BP087	Trecho 4 8P095	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7 0,0040	8PES 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.
Mtis Jan Fev Mar Abr Abr Mai Jul Jul Jul Ago Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Asc Set Out Nov Dez Jan Set Out Set Out Set Out Set Set Set Out Set Set Out Set Set Set Out Set Set Set Set Set Set Set Set Set Se	atta Ano 2019 2020	0,0045 0,0078 0,0078 0,0078 0,0078 0,0080 Valor 5 que a Valor 5 que a Valor 9 que 2 Trecho a montante 18,035 0,0040	8PE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 BP072 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0097 0,0040 0	0,0040 0,0040	0,0040 L) Trect BP077 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040	0,0040 BP087	Trecho 4 BPO99 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7 0,0040	BPE8 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,
Mtis Jan Fev Mar Abr Abr Mai Jul Jul Jul Ago Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Abr Abr Abr Abr Abr Abr Abr Asc Set Out Nov Dez Jan Set Out Set Out Set Out Set Set Set Out Set Set Out Set Set Set Out Set Set Set Set Set Set Set Set Set Se	Seco Legends Jata Ano 2019 2020	0,0045 0,0040	0,0040 Série Históric vezes a Série BPE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0037 0,0040 0	0,0040 0,0040	0,0040 L) Trect BP077 0,0040	0,0040 0,0072 0,0040	0,0040 BP087	Trecho 4 BP09 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7 0,0040	Igam, 20
Mits Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jul Ago Set Out Nov	atta Ano 2019 2020	0,0045 0,0040	8PE2 0,0040	0,0040 0,	0,0040 0,0040	BP072 0,0040	0,0040 Série Histó	0,0037 0,0040 0	0,0040 0,0040	0,0040 BP077 100 100 100 100 100 100 100	0,0040 0,0072 0,0072 0,0040	0,0040 BP087	Trecho 4 BP09 0,0040	0,0040 0,	Trecho 5 BPE7 0,0040	8PE8 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0

		Trecho a			Val	ores Máxi		meo rotal	(IIIg/L)							igam, 2
D	ata	montante		Trecho 1			Trecho 2			Trec	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
Mês	Ano	BP036	BPE2	BP068	BP070	BP072	BPE3	BP082	BP083	BP077	BP078	BP087	BP099	BPE6	BPE7	ВРЕ
Jan		0,186	0,150	0,250	0,050	0,050	- (0,054	0,020		0,020	-	0,020	-	-	
Fev		0,077	0,085	0,091	0,163	0,092	0,112	0,083	0,116	-	0,062	-	0,051			
Mar	-	0,052	0,070	0,087	0,053	0,069	0,071	0,072	0,106	-	0,078	-	0,045	0,020	0,020	
Abr Mai		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	-	0,020	-	0,020	0,020 0,020	0,020 0,020	
Jun	-	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	-	0,020	-	0,020	0,020	0,020	
Jul	2019	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0.020	0,020	0,020		0,020		0,020	0,024	0,020	
Ago		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020		0,020	0,020	0,020	
Set		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020		0,020	0,020	0,020	
Out		0,020	0,020	0.033	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0.020		0,020	0,020	0,020	
Nov		0,031	0,031	0,020	0,025	0,020	0,033	0,026	0,020	0.020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Dez		0,069	0,064	0,051	0,059	0,057	0,053	0,053	0,045	0,051	0,049	0,037	0,028	0,020	0,020	
Jan		0,025	0,067	0.034	0.056	0.083	0.053	0,054	0,063	0.062		0.049	0,024	0,020	0.020	
Fev		0,070	0,056	0,049	0,058	0,063	0,078	0,077	0,053	0,093	0,069	0,077	0,075	0,029	0,059	
Mar		0,063	0,059	0,059	0,055	0,052	0,075	0,060	0,054	0,065	0,061	0,054	0,060	0,020	0,042	
Abr		0,036	0,034	0,041	0,040	0,039	0,060	0,041	0,046	0,045	0,034	0,039	0,046	0,020	0,020	
Mai		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020 (0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Jun	2020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	- (0,020	0,020	0,020		0,020	0,020	0,020	0,020	
Jul	2020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Ago		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Set		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020		0,020	0,020	
Out		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Nov		0,020	0,020	0,020	0,020	0,026	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Dez		0,020	0,039	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,026	0,020		0,020	0,020	0,020	0,020	
Jan		0,020	0,023	0,025		0,024	0,029	0,039	0,020	0,020		0,025	0,020	0,020	0,020	
Fev	2021	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,025		0,020	0,020	0,020	0,020	
Mar		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020		0,020	0,020	
Abr		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
							Série Histo	órica por Pe								
	huvoso Seco	0,047	-	0,098 0,071	0,056 0,090	0,193 0,166	-	0,051	0,268 0.325	-	0,077		0,039	-	-	
	Legenda	Valor ≤ que a Valor ≤ que 2 Valor > que 2	vezes a Série	Histórica			•	Dado ausente Valores em ve		naiores que o l	Limite Legal					
	•	Valor ≤ que 2 Valor > que 2	vezes a Série	Histórica	Valo	res Máxin	•			naiores que o l	Limite Legal					lgam,
	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante	vezes a Série vezes a Série I	Histórica Histórica Trecho 1			nos de Ar Trecho 2	Valores em ve sênio Tota	al (mg/L)	Trec	ho 3		Trecho 4		Trecho 5	
Mês		Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036	vezes a Série vezes a Série I	Histórica Histórica Trecho 1 BP068	BP070	BP072	nos de Ar	valores em ve sênio Tota BP082	al (mg/L)		ho 3 BP078	BP087	BP099	BPE6	Trecho 5	
Mês Jan	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001	vezes a Série l vezes a Série l BPE2 0,004 (Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,004	BP070 0,001	BP072 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3	sênio Tota BP082 0,001	BP083	Trec	ho 3 BP078 0,001	BP087	BP099 0,001	BPE6		Igam,
Mês Jan Fev	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002	vezes a Série vezes a Série BPE2 0,004 0,003 0	Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,004 0,003	BP070 0,001 0,002	BP072 0,001 0,002	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (Sênio Tota BP082 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001	-	BPE7	
Mês Jan Fev Mar	ata	Valor ≤ que 2 : Valor > que 2 : Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,000	BPE2 0,004 0,003	Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001	BP070 0,001 0,002 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (0,001 0,001	BP082 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001 0,001	0,001	BPE7 - - 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,001 0,001	BPE2 0,004 0,003 0,001	Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 0,001 0,001	BP082 0,001 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087 - -	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001	0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (0,001 (0,001 (0,001 (BP082 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087 - - -	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001	0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun	ata	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 -(0,001 0,001 0,001 0,001	BP082 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun	ata Ano	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 2 BPE3 - (0,001 (0,	BP082 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	ho 3 BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087 - - - -	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago	ata Ano	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE2 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 -(0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP082 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set	ata Ano	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 V	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 2 BPE3 - (0,001 (0,	BP082 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	ho 3 BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out	ata Ano	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE2 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trecho 1 BPO68 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 -(0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP082 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP087	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov	ata Ano	Valor ≤ que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Valor > que 2 Trecho a montante BP036 0,001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001	BPE2 0,004 0,003 0,001	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP082 0,001	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec BP077	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001		BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov	ata Ano	Valor s que 2 Valor > que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000 0	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 , 0,001 (0,0)(0,001 (0,0001 (0,0)(0,001 (0,001 (0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec BP077	ho 3 BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	- - - - - - - 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan	ata Ano	Valor \$ que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000	Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Histórica Historica Historica Historica Historica	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (0,001) 0,001, 0,	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	Trec BP077	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	- - - - - - 0,001 0,003	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mes Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001	BP070 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001	BP072 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 - (0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP082 0,001 (0,0)(0,001 (0,0)(0,001 (0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,0)(0,00	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001 0,0001	Trec BP077	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003	- - - - - - 0,001 0,003 0,003	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mes Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 que 10 q	BPE2 0,004 0,003 0,001 0	Histórica Histórica BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003	nos de Ar Trecho 2 BPE3 -(BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	### Trec ###################################	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003	- - - - - 0,001 0,003 0,003	8,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr	ata Ano	Valor s que 2 v Valor que 2 v	BPE2 0,004 0,003 0,001		BPO70 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,007 0,007 0,007 0,007 0,008 0,009 0,	\$P072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,004 0,004 0,004	nos de Ar Trecho 2 BPE3 (0,001) (0,001	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003	### Trec ### BP077	10 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8P095 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,009 0,003 0,003 0,003	BPE7	
Mics Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,007 0,001 0	Histórica Histórica Trecho 1 BP068 0,004 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003	nos de Ar Trecho 2 BPE3 0,001	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	Trec BP077	BPO78 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8PE7	
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai	ata Ano	Valor s que 2 v Valor que 2 v	BPE2 0,004 0,003 0,001	Histórica Histórica	BPO70 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,006 0,007 0,007 0,007 0,007 0,008 0,009 0,	\$P072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,004 0,004 0,004	nos de Ar Trecho 2 BPE3	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,000 0,	### Trec ### BP077	10 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8P095 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,009 0,003 0,003 0,003	BPE7	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul	ata Ano	Valor s que 2 Valor s que 2 Valor s que 2 Valor s que 2 Valor	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,003 0,003 0,001 0		BP070 0,001 0,002 0,001	8P072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3 0,001 (0,0	BP082 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,00	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,000 0,001	Trec BP077	BPO78 0,001	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001	BPE7	
Mês Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Sov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 Valor	BPE2 0,004 0,003 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0	Trecho 1	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,002 0,003 0,	8P072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,000 0,001 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3	BPOB2	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	Trec BP077	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001	BPE7	
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Set Out Out Nov Out	ata Ano	Valor 2 que 2 v Valor 2 que 2	BPE2 0.004 0.003 0.001	Trecho 1	BP070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000 0,003	BP072 0,001 0,002 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPES	Senio Total	BP083 0,001	Trec BP077	12072 0,001 0,	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7	
Missississississississississississississ	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001	Histórica distorica Trecho 1 BPO65 0,004 0,003 0,0001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000 0,0	8P070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,002 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	BP072 0,001 0,002 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3 	BPO\$2 0,001 0,00	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	BP078 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7	
Mås Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Out Nov Dez Dez Doz Doz Doz Doz Doz Doz	ata Ano	Valor 4 que 2 Valor que 2 Valo	BPE2 0,004 0,003 0,001	Trecho 1	8P070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,000	BP072 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,004 0,004 0,004 0,004 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3	Senio Total	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	BP078 0,001	0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BP099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	
Mås Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Jul Set Out Nov Dez Jan Hai Jun Jul Jul Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Dez Jan Dez	ata Ano	Valor 5 que 2 Valor 9 Valor	BPE2 0,004 0,003 0,001		8F070 0,001 0,002 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,002 0,002 0,003 0,003 0,003 0,001 0,	BP072 0,001 0,002 0,002 0,001 0,003	nos de Ar Trecho 2 BPE3 	BP082	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	BP078 0,001	,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	
Mås Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Mar Abr Mai Jun Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jul Jul Ago Set Out Mar Abr Fev	ata Ano	Valor 4 que 2 Valor que 2 Valo	BPE2 0,004 0,003 0,001 0	Trecho 1	8P070 0,001 0,002 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	8P072 0,001 0,002 0,002 0,002 0,001 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3	Senio Total	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	BP078 0,001	0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	
Mås Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Abr Mai Jun Jul	2019 2020	Trecho a montante Br036	BPE2 0,004 0,003 0,001 0		8P070 0,001 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,002 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,003 0,	BP072 0,001 0,002 0,002 0,001 0,003	nos de Ar Trecho 2 BPE3 0,001	BP082 0.001 0.00	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	10 3 3P072 0,001 0	,,001 ,003 ,003 ,003 ,003 ,000 ,001 ,001	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	BPE7	
Més Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun	2019 2020	Valor 4 que 2 Valor que 2 Valo	BPE2 0,004 0,003 0,001 0	Trecho 1	8P070 0,001 0,002 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	8P072 0,001 0,002 0,002 0,002 0,001 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3	BPO82 0,001 0,00	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	Trec BP077	10 3 3P072 0,001 0	0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	BPE7 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	
Mås Jan Fev Mar Abr Mal Jul Jul Jul Jul Jul Jul Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mal Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mal Jun Jul Jul Ago Set Out Abr	2019 2020	Valor 4 que 2 Valor que 2 Valo	BPE2 0,004 0,003 0,001 0	Trecho 1	8P070 0,001	8F072 0,001 0,002 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3	Senio Tota	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,001	Trec BP077	100 3 12072 0,001	,,001 ,003 ,003 ,003 ,003 ,000 ,001 ,001	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	BPE7	
Mår Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Abr Mar Abr Set Out Nov Dez	2019 2020	Valor 5 que 2 Valor 9 que 2 Va	BPE2 0,004 0,003 0,001 0		8F070 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,002 0,002 0,003 0,003 0,003 0,001	BP072 0,001 0,002 0,002 0,001	nos de Ar Trecho 2 BPE3	BP082	BP083	Trec BP077	BP078 0,001	,,001 ,003 ,003 ,003 ,003 ,000 ,001 ,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	BPE7	
Mår Jan Fev Mar Abr Mal Jun Jul Jun Jul Ago Out Nov Dez Jan Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Mar Abr Sht-C Sht-C	2019 2020	Valor 4 que 2 Valor que 2 Valo	BPE2 0,004 0,003 0,001 0	Trecho 1	8P070 0,001	8F072 0,001 0,002 0,002 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,	nos de Ar Trecho 2 BPE3	Senio Tota	BP083 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,001	Trec BP077	100 3 12072 0,001	,,001 ,003 ,003 ,003 ,003 ,000 ,001 ,001	8P099 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001	0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003 0,003 0,003 0,003 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,003	BPE7	

APÊNDICE B - MAPA SÍNTESE DO NÚMERO DE PARÂMETROS QUE ESTIVERAM ACIMA DA SÉRIE HISTÓRICA DO IGAM E ACIMA DO LIMITE DE CLASSE NO MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO PARAOPEBA, NOS MESES DE JANEIRO A ABRIL DE 2021.





Documento assinado eletronicamente por **Antoniel Silva Fernandes**, **Analista**, em 24/08/2021, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Kelly Saraiva**, **Analista**, em 24/08/2021, às 14:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Franklin Mayrink Nogueira**, **Analista**, em 24/08/2021, às 15:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por **Vitor Faria de Carvalho Oliveira**, **Analista**, em 24/08/2021, às 16:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por **Katiane Cristina de Brito Almeida, Gerente**, em 24/08/2021, às 16:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por **Wanderlene Ferreira Nacif**, **Diretor(a)**, em 24/08/2021, às 16:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por Jeane Dantas de Carvalho, Diretor(a), em 25/08/2021, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo da Fonseca, Diretor(a) Geral**, em 27/08/2021, às 14:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.





Documento assinado eletronicamente por Marcieli Bonfante Visentin, Analista, em 31/08/2021, às 13:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por Micael de Souza Fraga, Analista, em 03/09/2021, às 14:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <u>Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017</u>.



Documento assinado eletronicamente por Fabrizia Rezende Araujo, Gerente, em 03/09/2021, às 15:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento conferir&id orgao acesso externo=0, informando o código verificador 34068101 e o código Controlador externo extern acao=documento conferir&id orgao acesso externo=0, informando o código verificador 34068101 e o código CRC BAF7E163.

Referência: Processo nº 2240.01.0000428/2019-10

SEI nº 34068101