

RELATÓRIO TÉCNICO 1º SEMESTRE DE 2026

Companhia Brasileira de Alumínio (CBA)
Unidade ITAMARATI DE MINAS

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA E POEIRA DA BARRAGEM DE REJEITOS



JULHO
2026

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA E POEIRA DA BARRAGEM DE REJEITOS

1º Semestre de 2026

Período de Amostragem – Janeiro a Junho 2026

UNIDADE DE ITAMARATI DE MINAS

JULHO, 2026

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES PRELIMINARES	5
1.1	IDENTIFICAÇÃO	5
1.2	EQUIPE TÉCNICA	5
2.	INTRODUÇÃO	6
3.	ÁREA DE ESTUDO	7
3.1	CLIMA.....	9
3.2	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA.....	11
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA.....	13
5.	OBJETIVOS.....	17
6.	EMBASAMENTO TÉCNICO	18
6.1	RESOLUÇÕES ESTADUAIS E FEDERAIS DE REFÊRENCIA DE QUALIDADE HÍDRICA.....	18
6.2	parâmetro de metal total e metal dissolvido.....	18
6.3	Estudos de reaproveitamento de área lavrada	20
7.	METODOLOGIA	21
7.1	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	22
8.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
8.1	QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL.....	24
8.2	Manganês total	30
8.3	POEIRA	31
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

ANEXO

ANEXO I – ART'S E CTF

ANEXO II – BOLETINS ANALÍTICOS – JANEIRO A JUNHO/2026

ANEXO III – RELATÓRIO TÉCNICO DE CAMPO – JANEIRO A JUNHO/2026

ANEXO IV - (PO)PO-CBA-AL-ZM-LAB-001-COLETA HÍDRICA

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DA CBA.	7
FIGURA 2: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM DE REJEITOS DE ITAMARATI DE MINAS (FONTE: HIDRO BR, 2021).	8
FIGURA 3: ETAPAS DO PROCESSO DE EXPLORAÇÃO DA BAUXITA.	9
FIGURA 4: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL DA FAIXA DE OCORRÊNCIA DE BAUXITA (KOTSCHOUBEY, 1988 - ADAPTADO).....	12
FIGURA 5: DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DA UPGRH - PS2 (IGAM, 2020).	13
FIGURA 6: ENQUADRAMENTO DOS RIOS MINEIROS INSERIDOS NA PS2 (FONTE: DELIBERAÇÃO NORMATIVA Nº 16, 1996).	16
FIGURA 7: PORCENTAGEM DA OCORRÊNCIA DE IQA NA PS2 (IGAM, 2018).....	17
FIGURA 8: PROCESSOS E CONDIÇÕES GEOQUÍMICAS QUE CONTROLAM A ESPECIAÇÃO QUÍMICA DOS METAIS (SMITH <i>ET AL.</i> , 2015).	19
FIGURA 9: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO DRENO DE PÉ BARRAGEM REJEITO – FEVEREIRO/2026.	23
FIGURA 10: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO DRENO DE PÉ BARRAGEM REJEITO – MAIO/2026.....	23
FIGURA 11: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO NASCENTE NA OMBREIRA DA BARRAGEM – FEVEREIRO/2026.	23
FIGURA 12: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO NASCENTE NA OMBREIRA DA BARRAGEM – MAIO/2026.	23
FIGURA 13: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO UTM CBA-A FEVEREIRO/2026.	23
FIGURA 14: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PONTO UTM CBA-A MAIO/2026.	23
FIGURA 15: REGISTRO FOTOGRÁFICO NO PONTO UTM CBA-01 FEVEREIRO/2026.	24
FIGURA 16: REGISTRO FOTOGRÁFICO NO PONTO UTM CBA-01 MAIO/2026.	24
FIGURA 17: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.	25

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: INFORMAÇÕES.	5
TABELA 2: INFORMAÇÕES DA EQUIPE TÉCNICA.....	5
TABELA 3: IDENTIFICAÇÃO, COORDENADAS, DESCRIÇÃO E FREQUÊNCIA DE ANÁLISE DOS PONTOS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA UTM.	25
TABELA 4: PARÂMETROS ANALISADOS NOS PONTOS DE ÁGUA SUPERFICIAL E SEUS RESPECTIVOS LIMITES SEGUNDO A DN COPAM/CERH N° 08/22.	26
TABELA 5: RESULTADOS DOS PARÂMETROS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL NO PONTO UTM ITAMARATI DRENO DO PÉ DO REJEITO, JANEIRO A JUNHO DE 2026.	27
TABELA 6: RESULTADOS DOS PARÂMETROS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL NO PONTO NASCENTE DA OMBREIRA DA BARRAGEM, JANEIRO A JUNHO DE 2026.	28
TABELA 7: RESULTADOS DOS PARÂMETROS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL NO PONTO UTM ITAMARATI CBA - A, JANEIRO A JUNHO DE 2026.	28
TABELA 8: RESULTADOS DOS PARÂMETROS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL NO PONTO UTM ITAMARATI CBA 01, JANEIRO A JUNHO DE 2026.	29

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: BALANÇO PLUVIOMÉTRICO MENSAL NO ANO DE 2025 NA UNIDADE DE ITAMARATI DE MINAS (FONTE: DADOS INTERNOS CBA).	10
GRÁFICO 2: SÉRIE HISTÓRICA DO PARÂMETRO MANGANÊS TOTAL NO PONTO DRENO DE PÉ DE REJEITO.	30

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

1.1 IDENTIFICAÇÃO

Tabela 1: Informações.

Empreendimento:		Companhia Brasileira de Alumínio				
CNPJ:	61.409.892/0135-85					
Endereço:		Estrada Itamarati de Minas, km 12	Nº:	s/n		
Distrito:		Zona Rural				
Cidade:		Itamarati de Minas	UF:	MG	CEP:	36.788-000
Telefone:		(32) 3426-5300				
Coordenador de Meio Ambiente		Oiti Vieira Júnior				
Responsável:		Christian Fonseca de Andrade				

1.2 EQUIPE TÉCNICA

Tabela 2: Informações da equipe técnica

Assessoria e Monitoramento da Equipe Técnica

Técnico:	Paulo César Marques Cordeiro			Contato:	paulo.cordeiro@cba.com.br		
Formação profissional:		Biólogo	CRBio:	70025/04-D	ART N°:	20261000111779	
Responsabilidade no relatório:		Elaboração, Revisão e Aprovação do Relatório					
Técnico:	Rodrigo Domingos Oliveira		CRQ:	MG 02103202			
Responsabilidade no relatório:		Laudos laboratoriais					
Apoio:	Stefanne Raffaella Santos Silva		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Apoio:	Thalita Silva Oliveira		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Apoio:	Thiago Antônio Simão		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Apoio:	Verônica Dienif de Carvalho		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Apoio:	Beatriz Rosa de Freitas		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Apoio:	Maria Luiza Anacleto Paiva		Função:	Assistente de Monitoramento Ambiental			
Responsabilidade no relatório:		Apoio e elaboração do relatório					

2. INTRODUÇÃO

Em atendimento ao artigo 14, item VII, alínea (c) da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB), a ser implementada de forma articulada com a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e com as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e de Proteção e Defesa Civil:

“Art. 14 – Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe o empreendedor responsável pela barragem:

... VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

... c) análise semestral da água e da poeira dos rejeitos, com a respectiva ART.”

A Companhia Brasileira de Alumínio - Unidade Itamarati de Minas, por meio deste documento, apresenta as informações acima qualificadas, correspondentes ao primeiro semestre de 2026 - para a Barragem de Rejeitos de Itamarati de Minas.

3. ÁREA DE ESTUDO

O acesso ao município de Itamarati de Minas é feito a partir de Belo Horizonte – MG pela rodovia BR-040 até Barbacena, tomando a BR–265 passando por Santa Bárbara do Tugúrio, seguindo pela MG–285 a partir de Piraúba, tomando a BR-120 em Dona Euzébia e virando à direita no trevo beirando o Rio Pomba próximo ao Rancho do Peixe (**Figura 1**).

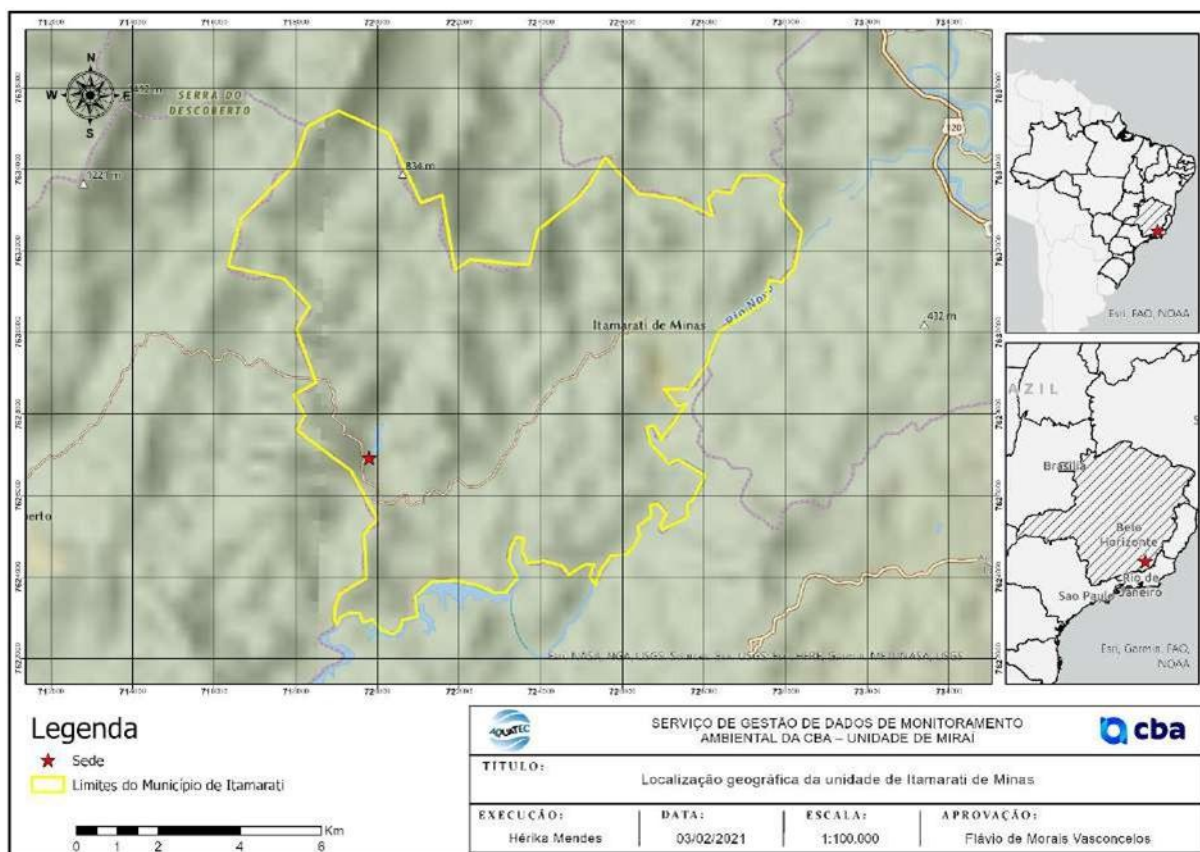


Figura 1: Localização do empreendimento da CBA.

A Barragem de Rejeitos de Itamarati de Minas está localizada na unidade da CBA de mesmo nome, na zona rural do município de Itamarati de Minas/MG. Seu acesso pode ser efetuado, a partir da sede de Itamarati de Minas pela Av. Coronel Araújo Porto e, em seguida, por estrada local no sentido Sudoeste. Este trajeto possui cerca de 8,5 km de extensão, conforme indicado na (**Figura 2**).

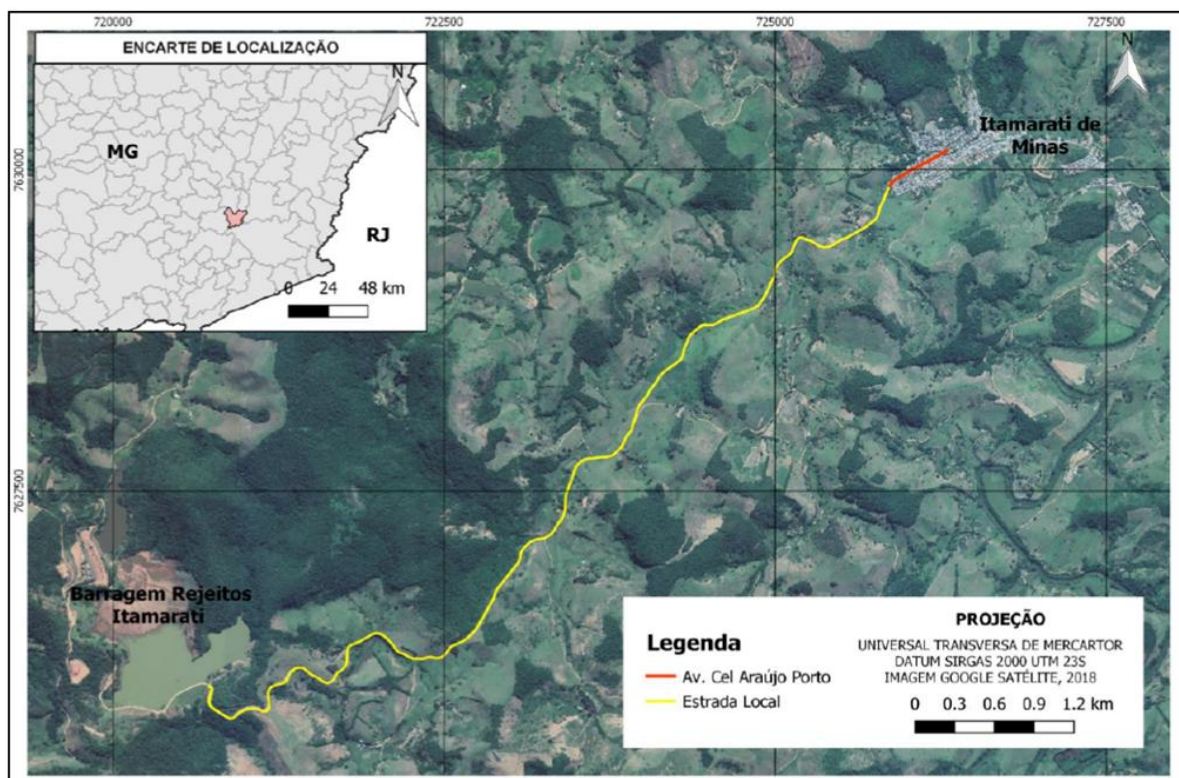


Figura 2: Planta de Localização da Barragem de Rejeitos de Itamarati de Minas (Fonte: Hidro BR, 2021).

Desde o início da produção de alumínio metálico pela Companhia Brasileira de Alumínio em 1955, foram identificadas diversas reservas de bauxitas esparsas na região da Zona da Mata, desde São João Nepomuceno até Manhuaçu, MG.

A CBA conta com unidades de beneficiamento de bauxita em Itamarati de Minas, Mirai e Poços de Caldas, onde é realizada a exploração do minério localizado em leitos tabulares quase horizontais nas partes superiores de morros e encostas. O processo de extração é feito como mostrado no esquema a seguir (Figura 3).



Figura 3: Etapas do processo de exploração da bauxita.

Tendo em vista que o empreendimento pode influenciar a qualidade da água superficial e subterrânea no local, alterar paisagem natural, intensificar processos erosivos, além de impactos à fauna e flora, a CBA toma medidas para monitorar essas alterações e para recuperar as áreas degradadas.

A partir do momento que ocorre a exaustão da parte do corpo mineral que está sendo lavrado, é realizada a recomposição topográfica, subsolagem, retomada de solo rico e adubação. Também são feitas aberturas de curvas de nível e terraceamento para favorecer a infiltração de água do solo e conter processos erosivos. A recomposição vegetal propicia a reabilitação do local e o monitoramento ambiental, por meio de coleta e interpretação de resultados, permite a avaliação da eficiência da recuperação do local e proposição de melhorias.

3.1 CLIMA

A região é marcada pelo relevo montanhoso e serrano, predominante na paisagem da Zona da Mata. De acordo com a classificação de Köppen, o tipo climático desta região é tropical, com forte radiação solar e intensa evaporação, sofrendo grande influência devido à topografia limitada pelas serras próximas, o que ocasiona na ascendência e formação de chuvas.

O clima da região de Itamarati de Minas é subquente ou quente e semiúmido apresentando quatro a cinco meses secos durante o ano (i.e., maio a setembro), com mínimo de chuvas

de inverno e chuvas concentradas nos meses de novembro a fevereiro, apresentando uma média anual de 1.450 mm. A região apresenta ainda temperatura mínima, média e máxima da ordem de 17 °C, 22 °C e 29 °C, respectivamente. As chuvas são mal distribuídas, ocorrendo na sua maior parte no período do verão (i.e., entre outubro e março), podendo se manifestar na forma de enchentes registradas entre os meses de fevereiro e março. Nos meses secos (i.e., meses de abril a setembro) a incidência de chuva é relativamente pequena, ficando em torno de 92 mm e 200 mm, considerando o balanço anual. Durante esse período a deficiência de chuvas afeta diretamente alguns tipos de culturas.

O padrão pluviométrico da região próxima a unidade de Itamarati de Minas apresenta período seco, predominantemente, entre abril e setembro. Já o período chuvoso está compreendido entre os meses de outubro e março, sendo que em dezembro e janeiro observam-se as maiores incidências pluviométricas na região. No **Gráfico 1** a seguir está indicado, também, os dados de monitoramento pluviométrico referente ao ano de 2026.

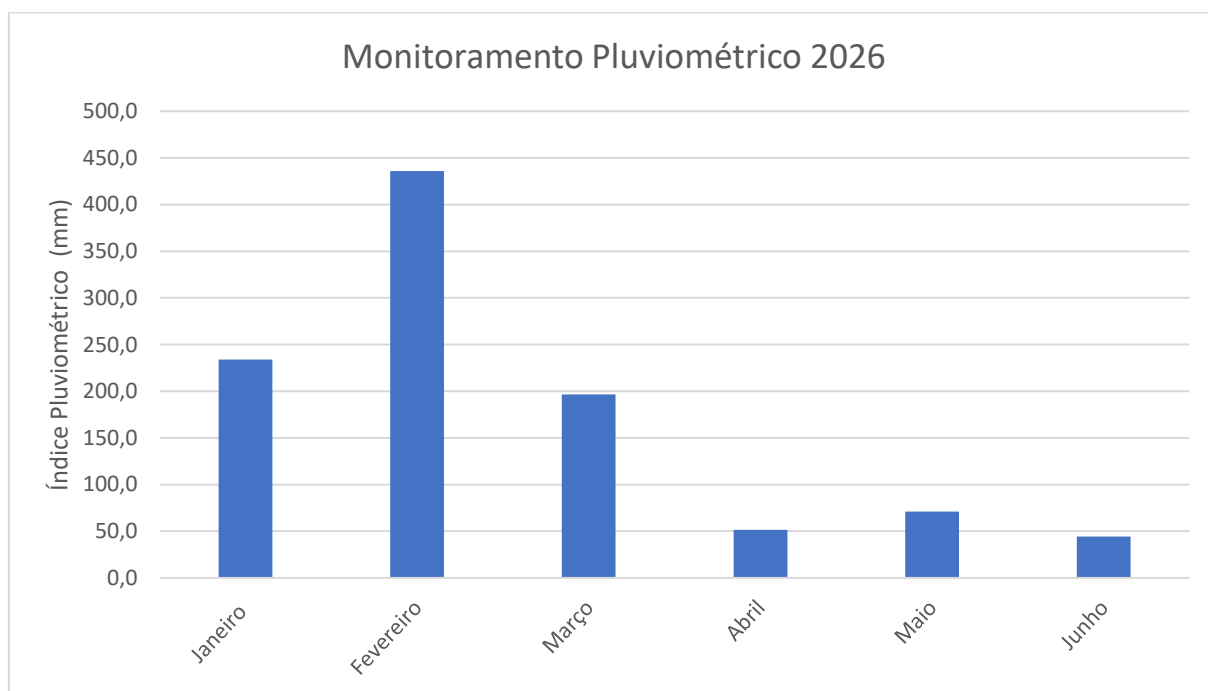


Gráfico 1: Balanço pluviométrico mensal no ano de 2026 na unidade de Itamarati de Minas (Fonte: Dados Internos CBA).

3.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA

As áreas de ocorrência de bauxita na região da Zona da Mata estão associadas à rocha metamórfica de idade pré-cambrianas, complexamente arrançadas e com alto grau de transformação, o que dificulta o reconhecimento de suas condicionantes estratigráficas.

Com relação a geomorfologia local verifica-se que a morfologia da região onde está o empreendimento, é fortemente condicionada pela estrutura geológica, onde os dobramentos e falhamentos do Pré-Cambriano, reativados mais recentemente, marcam as orientações principais SW-NE e NW-SE. Na porção W-NW da área do projeto, ocorrem rochas que foram classificadas como pertencentes à Associação Barbacena, constituída principalmente de micaxistos, quartzitos, gnaisses, basitos, ultrabasitos e filitos que ocorrem por vezes migmatizados.

Na região E-SE da área, afloram rochas classificadas como pertencentes à Associação Paraíba do Sul, que compreende um conjunto de litologias caracterizadas por uma estruturação de direções predominantes NNE, pelo bandamento com fortes mergulhos para SSE e pelo domínio de migmatitos e charnockitos (i.e., rochas ricas em alumínio). Em função da predominância de cada um dos tipos litológicos, distingue-se um Complexo Migmatítico e um Complexo Charnockítico.

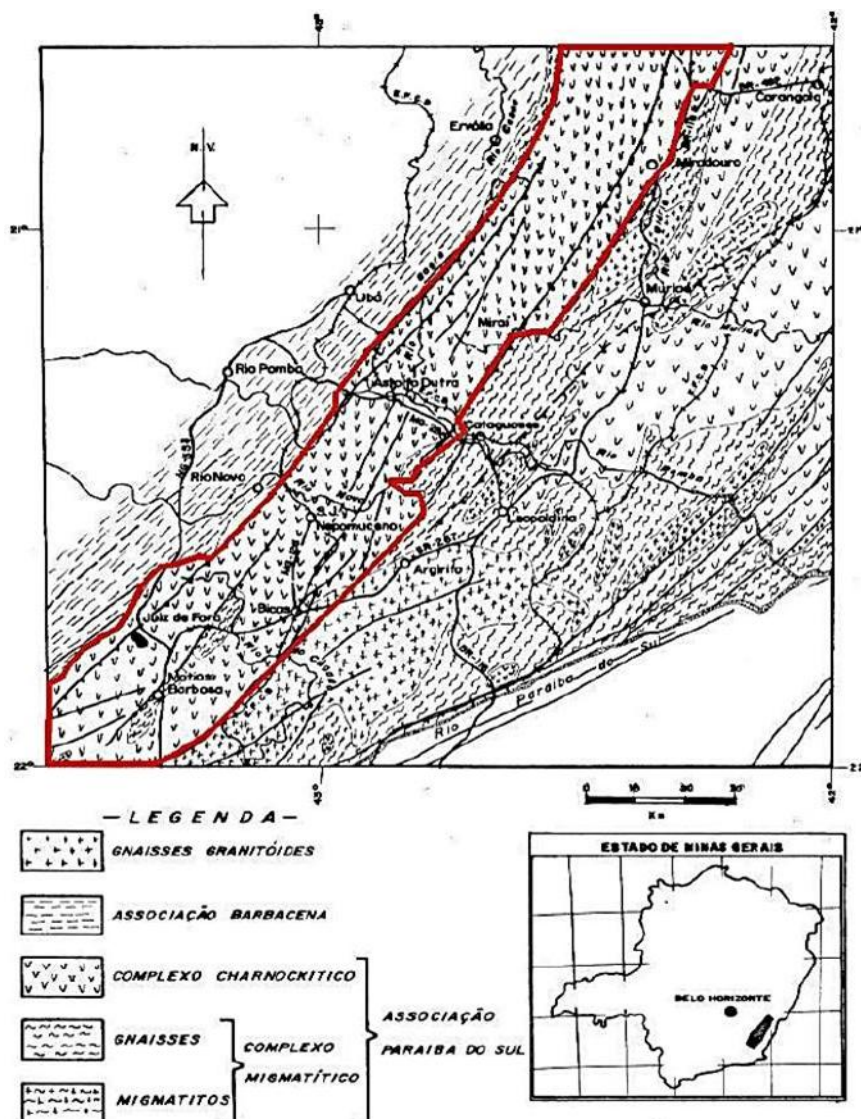


Figura 4: Mapa geológico regional da faixa de ocorrência de bauxita (KOTSCHOUBEY, 1988 - Adaptado).

O material gerado pela alteração química das rochas em um clima quente e úmido é constituído por caulinita, hidróxidos de alumínio, hidróxidos de ferro e quartzo primário mais ou menos corroído. Localmente, em função do tipo da rocha matriz e do perfil topográfico, alguns minerais secundários acumulam-se em proporções e posições espaciais diferentes, dando origem as lateritas ferruginosas e as lateritas aluminosas (i.e., bauxita). As jazidas de bauxita da região ocorrem sob a forma de corpos superficiais, localizados sempre nas porções de meias encostas a topos das elevações com inclinação entre 25° e 40°, acompanhando aproximadamente o relevo.

Em relação aos solos, os mais comumente encontrados na área são os latossolos vermelho amarelos e os podzólicos, nas encostas, e os litólicos mais próximos aos topos, presentes, sobretudo nas áreas serranas. Chegam a ocorrer, com frequência, os afloramentos

rochosos, também nas vertentes mais íngremes. Nas áreas de ocorrência dos corpos de bauxita, a média de profundidade dos horizontes "A" e "B" é de 0,70 m, variando em geral entre 0,20 e 1,5 m. São solos residuais com uma camada húmica, de cor escura, com espessura máxima de 20 cm.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA

O enquadramento dos corpos hídricos possui como objetivo, de acordo com a Lei Federal nº 9.433 de 1997, assegurar que a qualidade da água de um rio, lago ou lagoa seja compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. Neste sentido, o enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento, pois deve estar baseado não apenas no estado atual do corpo hídrico, mas nos níveis de qualidade que este deveria possuir ou se manter para atender às necessidades estabelecidas pela comunidade e seus usos específicos.

O empreendimento da CBA localizado na DM 831.136/1981 e DM 810.472/1976 pertencente ao município de Itamarati de Minas em Minas Gerais, está localizado na bacia hidrográfica denominada UPGRH PS2.

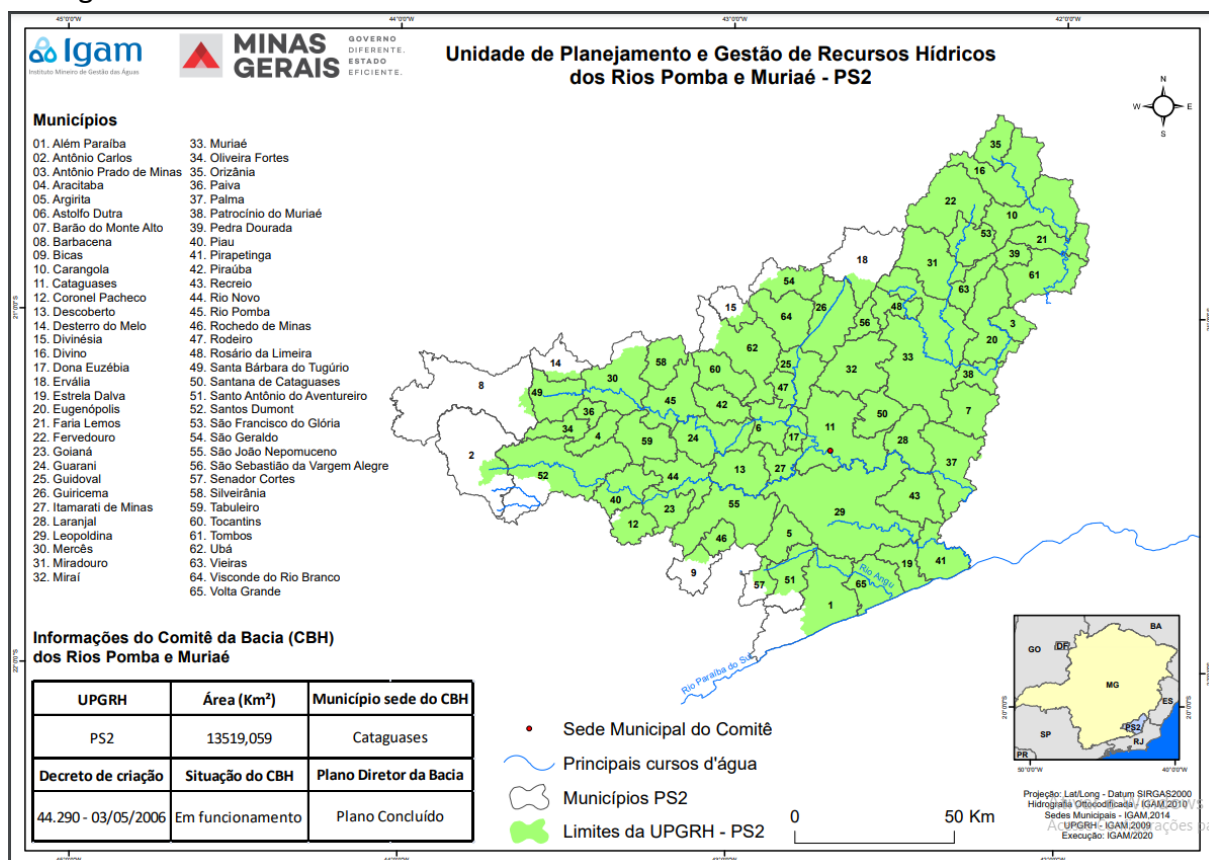


Figura 5: Delimitação geográfica da UPGRH - PS2 (IGAM, 2020).

O rio Pomba nasce na Serra Conceição, pertencente à cadeia da Mantiqueira, em Barbacena, a 1.100 m de altitude. Depois de percorrer 265 km, atinge a foz no Paraíba do Sul. Seus principais afluentes são os rios Novo, Piau, Xopotó, Formoso e Pardo. Por sua vez, o rio Muriaé é formado pela confluência dos rios Bom Sucesso e Samambaia, cujas nascentes localizam-se no município de Mirai a 900 m de altitude.

Na Serra das Pedras, derivação da Mantiqueira, passa a ser denominado de Muriaé quando se encontra com o rio Santo Antônio, a 300 m de altitude. A cerca de 5 km a jusante da cidade de Muriaé recebe o rio Glória, seguindo para leste e recebendo as águas de outro importante afluente, o rio Carangola. Desenvolve-se primeiramente no trecho mineiro em uma região de relevo acidentado e de várzeas extensas que concentram principalmente atividades agropecuárias.

A principal especificidade dessa sub-bacia em relação ao saneamento ambiental é a falta de tratamento dos efluentes provenientes dos esgotos domésticos, resultando em lançamento “in natura” de matéria orgânica e coliformes fecais, com risco para a saúde pública da população da bacia. Em sua totalidade no que se refere ao saneamento da área supracitada, a região possui índice de cobertura de coleta de esgotos referente à água consumida de cerca de 60,87%, sendo que deste valor apenas 4,72% apresenta cobertura com tratamento (SNIS, 2016). Já o abastecimento total de água na região apresenta um índice de 69,04%, com um consumo per capita médio de aproximadamente 159,67 l/hab.dia (SNIS, 2016).

O enquadramento para águas superficiais dos corpos hídricos em classes está previsto na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e sobre as diretrizes para o seu enquadramento. Conforme a Resolução CONAMA 357/05 tem-se que as águas superficiais estão ordenadas em 13 (treze) classes, separadas em águas doces (Classe 1, 2, 3 e 4), águas salobras (Classe 1, 2 e 3) e águas salinas (Classe 1, 2 e 3), segundo o grau de salinidade de cada uma.

Já as classes de enquadramento estão relacionadas aos usos preponderantes dos corpos hídricos, ou seja, aos usos que se pretende lhes dar. Para cada uma das classes está estabelecido um nível de qualidade que assegure o atendimento das necessidades da população, assim como o equilíbrio do ambiente aquático.

Os pontos referentes a DM 831.136/1981 e DM 810.472/1976 se enquadram como águas doce e tem os usos preponderantes previstos no artigo 4º da Resolução CONAMA 357/05 conforme o Art. 4º – As águas doces são classificadas em:

➤ **Classe 1**, sendo as águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
- e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

➤ **Classe 2**, sendo as águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- d) a 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) a aquicultura e a atividade de pesca.

➤ **Classe 3**, sendo as águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) a pesca amadora;
- d) a recreação de contato secundário;
- e) a dessedentação de animais.

➤ **Classe 4**, sendo as águas que podem ser destinadas:

- a) a navegação; e
- b) a harmonia paisagística.

O enquadramento dos corpos de água em classes conforme os usos, garante às águas qualidade compatível com os mais severos usos a que se destinam e diminui os gastos de combate à poluição das águas. Assim, conforme indica a **Figura 6** os pontos contemplados na DM 831.136/1981 e DM 810.472/1976 se enquadram como Classe II e devem ser analisados conforme as exigências.

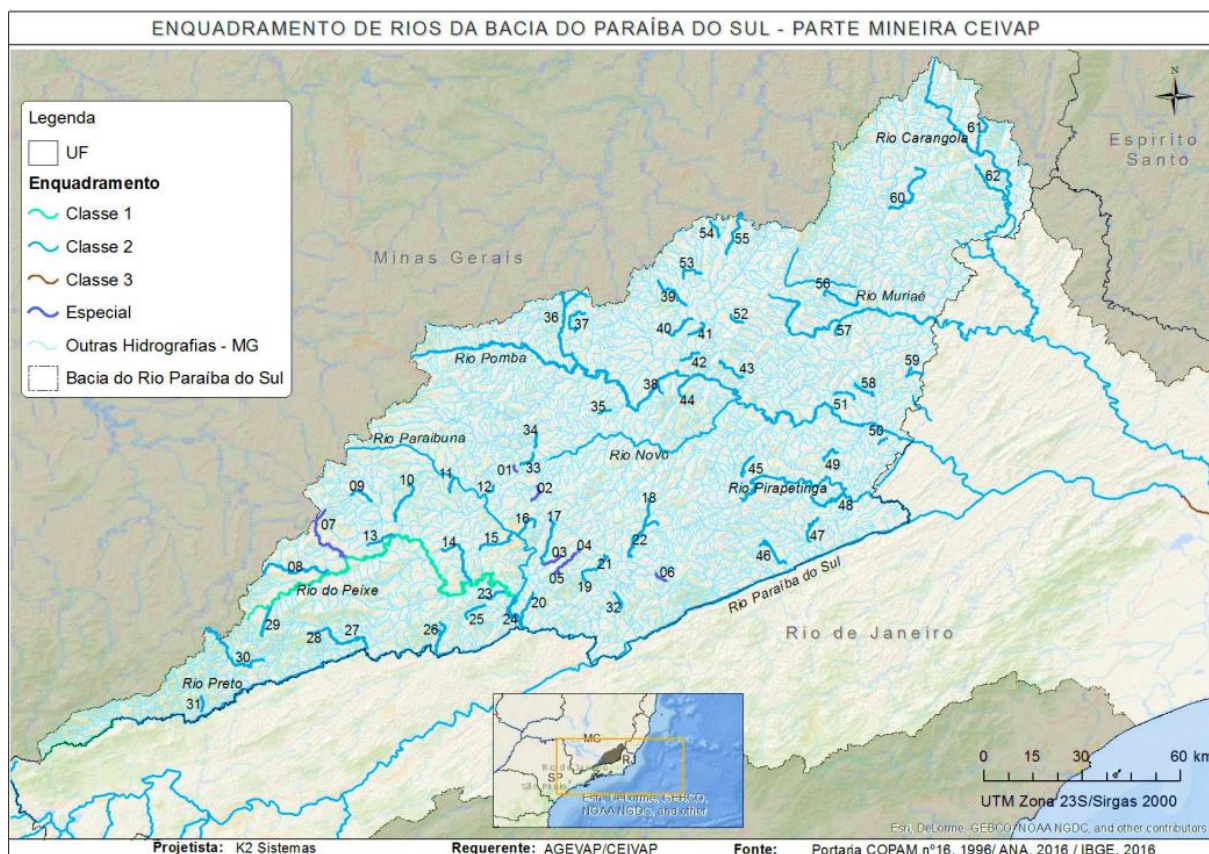


Figura 6: Enquadramento dos rios mineiros inseridos na PS2 (Fonte: Deliberação Normativa Nº 16, 1996).

Em relação a qualidade desses corpos hídricos no estado de Minas Gerais, o monitoramento da qualidade das águas superficiais é realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), por meio do Programa Águas de Minas e pela Agência Nacional de Águas (ANA). A região da bacia hidrográfica dos rios Pomba e Muriaé conta com 24 pontos de amostragem do IGAM espalhados por toda sua extensão, que realizam coletas com frequência trimestral. Na **Figura 7** está compreendido o histórico dos índices de qualidade da água nos anos 2020, 2021, 2022 e 2023 respectivamente.

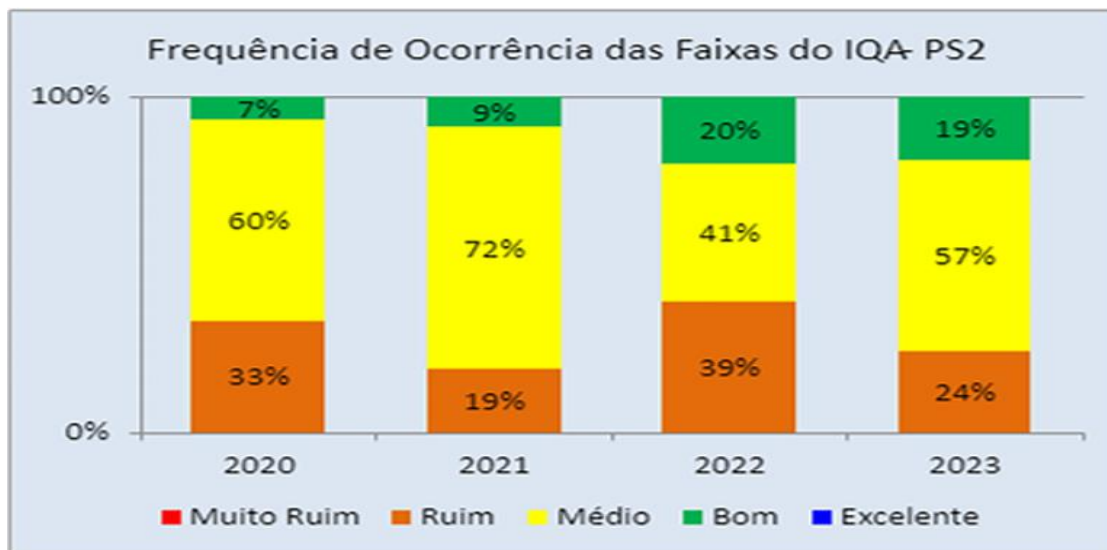


Figura 7: Porcentagem da ocorrência de IQA na PS2 (IGAM, 2018).

Durante os quatro anos, a classificação da maioria dos pontos de amostragem é de índice “médio”, variando de 60% em 2020 a 57% em 2023. No geral, verifica-se oscilações da qualidade das águas da região, visto que, observa-se aumentos e decréscimos nos pontos classificados como “ruim”, ficando ausentes os pontos classificados como “excelente” em todos os anos consecutivos.

5. OBJETIVOS

O objetivo principal deste relatório consiste em **avaliar e interpretar os resultados do monitoramento da qualidade da água superficial** realizados nos meses de **janeiro a junho de 2026** na **Barragem de Rejeitos da Unidade de Itamarati de Minas/MG**, verificando a conformidade dos parâmetros analisados com os limites estabelecidos pela **DN COPAM/CERH-MG nº 08/2022** para águas doces de Classe II.

Além disso, busca-se **comparar os resultados obtidos com séries históricas anteriores**, de modo a identificar eventuais **anomalias ou tendências de alteração** na qualidade hídrica, fornecendo subsídios técnicos para a gestão ambiental e para a segurança operacional da estrutura.

6. EMBASAMENTO TÉCNICO

O monitoramento da qualidade de água em empreendimentos minerários tem por finalidade verificar a eficiência dos dispositivos de controle de impacto ambientais implementados na operação industrial. Esse programa está geralmente associado a condicionantes ambientais, que foram estabelecidas ou nos estudos de impacto ambiental do empreendimento (i.e., EIA/RIMA) ou na renovação da licença de operação.

6.1 RESOLUÇÕES ESTADUAIS E FEDERAIS DE REFÊRENCIA DE QUALIDADE HÍDRICA

A rede de monitoramento, os parâmetros a serem coletados e a frequência de coleta foram estabelecidos ao longo de diversos estudos ambientais em função das características do empreendimento. Os resultados obtidos no monitoramento são analisados criticamente em relação à sua consistência e representatividade e em seguida são comparados como os limites estabelecidos em relação à norma ambiental em questão.

No presente caso, os dados de água superficiais foram comparados com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG nº 08, de 21 de novembro de 2022, “Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais.

A classe na qual os pontos de monitoramento estão inseridos corresponde as Águas Doces - Classe 2. Essa classe pode ser destinada ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, parques, jardins, além da aquicultura e à atividade de pesca (MINAS GERAIS, 2022).

6.2 PARÂMETRO DE METAL TOTAL E METAL DISSOLVIDO

A presença de metais nos ambientes aquáticos é resultado da descarga de fontes pontuais e não pontuais, tanto de origem natural quanto antrópica. Embora muitos metais sejam essenciais para os organismos vivos, podem se tornar tóxicos acima de um determinado limite. Alguns ainda podem representar perigo para esses organismos mesmo em baixas concentrações.

A toxicidade efetiva de metais no ambiente aquático depende de uma série de fatores, tais como: distribuição e especiação química, duração e magnitude da exposição, vias de exposição e sensibilidades relativas dos organismos aquáticos. Laboratorialmente, é possível estudar a toxicidade de determinado metal, a partir de testes que determinam a dose que resulta em efeitos adversos para determinado organismo. Contudo, os efeitos reais dos contaminantes e os impactos ecológicos resultantes no ambiente, geralmente são significativamente mais complicados, envolvendo misturas de influências químicas exacerbantes e mitigadoras, bem como comunidades e estruturas ecológicas complexas.

Dentro do espectro amplo de fatores que influenciam a toxicidade, está a especiação química, visto que esta determina a reatividade, transporte, destino e biodisponibilidade de determinado metal. Geralmente, a concentração de íons livres são os melhores indicadores de biodisponibilidade e toxicidade para organismos aquáticos. Contudo, parâmetros como pH, teor de matéria orgânica, temperatura, alcalinidade, dureza, salinidade e interações com sedimentos, são fatores que controlam a distribuição e especiação dos metais em ambientes aquáticos (**Figura 8**). Sendo assim, a depender das condições relativas a esses parâmetros, a concentração de íons livres poderá variar de níveis seguros (i.e., que não indiquem alta biodisponibilidade e toxicidade) à valores que representem riscos aos organismos presentes no ambiente aquático.

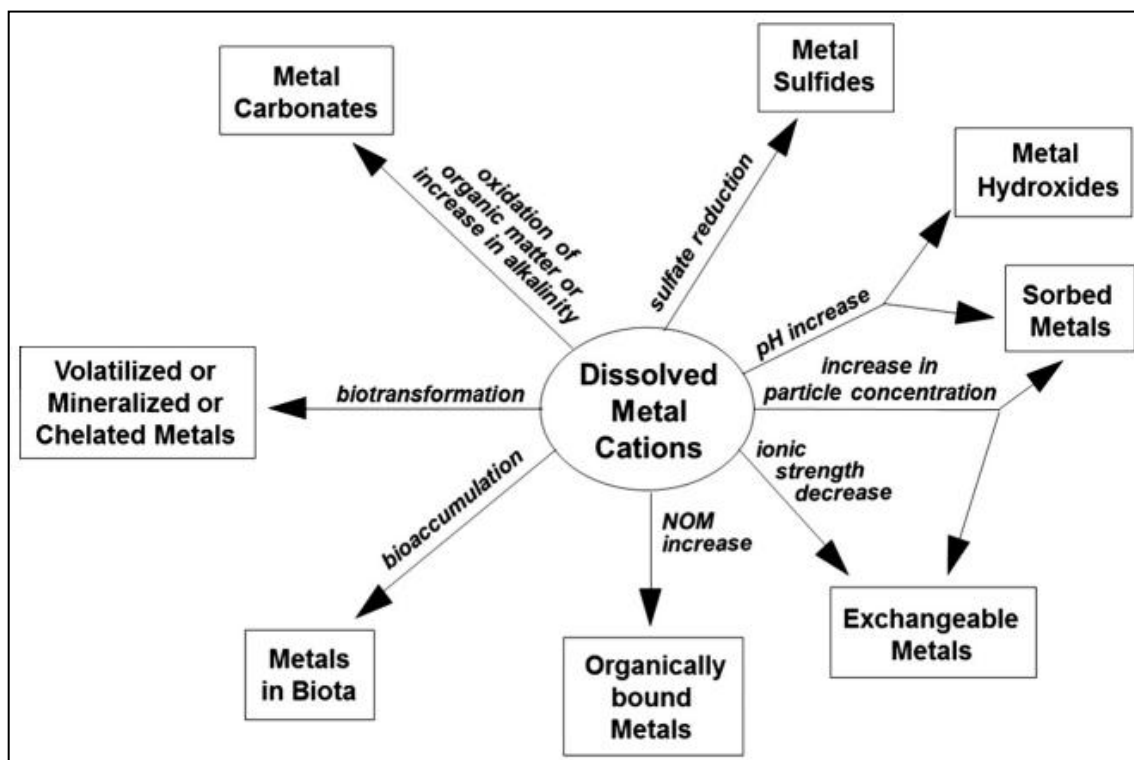


Figura 8: Processos e condições geoquímicas que controlam a especiação química dos metais (Smith *et al.*, 2015).

Visto que existem indícios que a concentração de íons livres são melhores indicadores de toxicidade para organismos aquáticos, operacionalmente, a fração de metal dissolvido representa com mais acuracidade a biodisponibilidade do composto químico do que o parâmetro metal total. Assim, durante o processo de monitoramento ambiental, é importante avaliar com certa cautela os valores de metais totais. Valores anômalos podem indicar influências de variação sazonal, que geralmente ocasionam no aumento da concentração de parâmetros em períodos chuvosos, devido ao aumento dos aportes por via direta e escoamento superficial. Ou seja, esse parâmetro (i.e., metal total) está muito suscetível a alterações que nem sempre estão associadas a uma possível fonte de contaminação do recurso hídrico em questão.

No Brasil, as legislações ambientais estadual e federal distinguem o parâmetro de metal total do metal dissolvido. Contudo, somente três metais possuem referência como metal dissolvido (i.e., ferro, alumínio e cobre), todos os demais são avaliados como metais totais. Ou seja, operacionalmente a amostra analisada para metal total não é filtrada em campo e sua preservação passa somente pela acidificação e, portanto, os resultados dessas amostras estão suscetíveis a interferências de partículas sólidas em suspensão.

6.3 ESTUDOS DE REAPROVEITAMENTO DE ÁREA LAVRADA

Atualmente, há uma preocupação mundial sobre a disponibilidade e preservação dos recursos naturais, sobretudo da água. Neste contexto, a gestão eficiente dos recursos hídricos é crucial tanto no âmbito social quanto ambiental. A ausência de um monitoramento responsável e eficaz pode comprometer a sustentabilidade da utilização desses recursos em corpos d'água. A mineração de bauxita causa significativas alterações no solo devido à remoção da vegetação e ao deslocamento das camadas superficiais, exigindo um plano estratégico visando a recuperação da qualidade do solo nos locais afetados durante e após o fim das operações. O empreendimento responsável deve assumir compromissos legais, ambientais e sociais para a restauração dessas áreas mineradas. Assim, estudos que possibilitem a compreensão do impacto causado pelas atividades minerárias tão como permite o monitoramento da recuperação das áreas lavradas são essenciais. Neste contexto, a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) colaborou com diversos destes estudos, dos quais serão apresentados um breve resumo.

Através de um estudo visual, Freitas (2018) avaliou o processo completo de exploração da bauxita em 42 áreas, na unidade de Mirai-MG, abrangendo pré-mineração, exploração, reabilitação e áreas reabilitadas, focando principalmente nos processos hidrológicos. A partir deste estudo, foi observada baixa produtividade e falta de técnicas de conservação do solo e água nas áreas de pré-mineração. As áreas em exploração apresentaram técnicas mecânicas

para retenção das águas de escoamento superficial. Na fase de reabilitação, observou-se a necessidade de maior cuidado devido à falta de cobertura inicial e à topografia íngreme, afetando a conservação do solo e água. Por fim, as áreas reabilitadas já entregues aos superficiários, de maneira geral, apresentaram boa produtividade. Adicionalmente, foi observado que, durante a extração da bauxita, os processos hidrológicos mais impactados foram o escoamento superficial, a infiltração e a evapotranspiração.

SILVEIRA (2017) avaliou o escoamento superficial em duas áreas de mineração de bauxita, antes e depois da lavra, ambas sob plantio de eucalipto e com a mesma classe de declividade. Na área pós-lavra, o escoamento superficial (0,17%) foi significativamente menor em comparação com a área pré-lavra (0,56%). Essa distinção entre valores obtidos foi decorrente da maior área de copa projetada e ao preparo em nível do terreno na área pós-lavra, em contraste com a área pré-lavra que apresentou plantio heterogêneo com falhas, baixa área de copa projetada, solo hidrofóbico e preparo do solo paralelo ao declive. A redução do escoamento na área pós-lavra foi resultado do processo de reabilitação realizado, onde o manejo do solo e a tecnologia de plantio foram os principais fatores que influenciaram na diferença entre os tratamentos.

7. METODOLOGIA

Os procedimentos de coleta e preservação das amostras seguiram os critérios estabelecidos no documento interno da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), referente ao **Processo de Operação (PO) PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001**.

As amostras coletadas foram analisadas internamente pelo Laboratório de Análises Ambientais e Solos da CBA (CNPJ: 61.409.892/0009-20), reconhecido pela RMMG - Rede Metrológica de Minas Gerais pelo PCR nº 559.01, devidamente credenciado pela norma de qualidade ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017 – Ensaio/Meio Ambiente.

Destaca-se que o Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) do laboratório supracitado está em processo de emissão (renovação), sendo apresentado no **ANEXO I** o Conselho Regional de Química (CRQ) em processo de aprovação.

Os procedimentos e normas de análises empregadas seguem as metodologias descritas no SMEWW - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24th Edition* (APHA, 2017).

Os resultados foram disponibilizados através do sistema *UltraLIMS*, por meio dos laudos laboratoriais, seguindo as exigências da norma **ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017** e, após é

realizada de uma análise crítica dos resultados gerando gráficos de série histórica da concentração dos parâmetros monitorados e, também, figuras com localização dos pontos indicando o status de conformidade com a legislação aplicável. Além disso, foi analisada a correlação entre parâmetros e realizou-se o tratamento estatístico dos dados.

As amostras coletadas trata-se de águas residuárias da Barragem, caracterizadas como efluentes brutos que são enviados para tratamento. Sendo assim, não cabe comparação dos resultados com quaisquer atos legislativos que estabelecem valores máximos permitidos para a qualidade das águas. No entanto, utiliza-se como referência para os valores a Deliberação Normativa Conjunta **COPAM-CERH/MG nº 08/2022**.

7.1 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Nas **Figura 9 a Figura 16** estão apresentados os registros fotográficos referentes a realização da campanha de coleta das amostras de água superficial na UTM de Itamarati de Minas entre os meses de **janeiro a junho de 2026**.

Além dos registros fotográficos, as informações adicionais em relação à situação dos pontos de monitoramento, no momento da coleta. Esses dados são fundamentais para o entendimento das condições reais dos pontos de monitoramento no momento da coleta e na identificação de possíveis fontes potenciais externas que possam causar interferências nos resultados amostrados.



Figura 9: Registro fotográfico do ponto Dreno de Pé Barragem rejeito – Fevereiro/2026.



Figura 10: Registro fotográfico do ponto Dreno de Pé Barragem rejeito – Maio/2026.

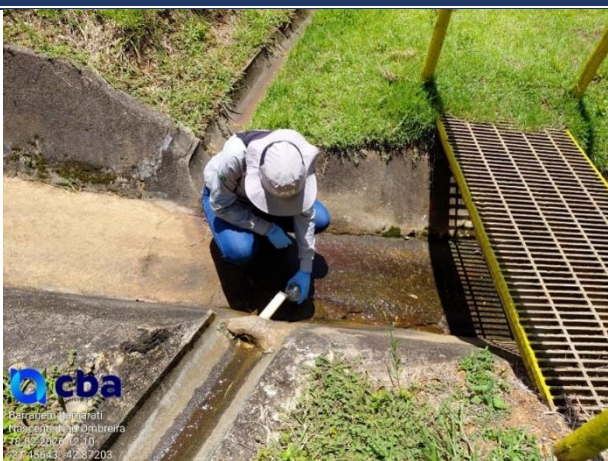


Figura 11: Registro fotográfico do ponto Nascente na Ombreira da Barragem – Fevereiro/2026.



Figura 12: Registro fotográfico do ponto Nascente na Ombreira da Barragem – Maio/2026.

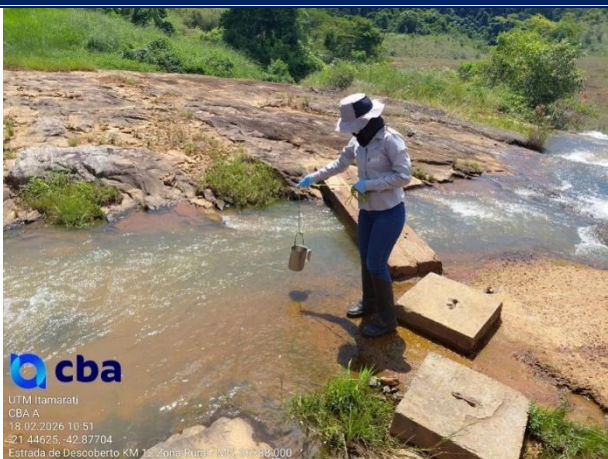


Figura 13: Registro fotográfico do ponto UTM CBA-A Fevereiro/2026.



Figura 14: Registro fotográfico do ponto UTM CBA-A Maio/2026.



Figura 15: Registro Fotográfico no ponto UTM CBA-01
Fevereiro/2026.



Figura 16: Registro Fotográfico no ponto UTM CBA-01
Maio/2026.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Os dados obtidos no monitoramento ambiental no período de **janeiro a junho 2026** foram comparados com o padrão estabelecido pela legislação pertinente (**DN COPAM/CERH nº 08/2022 – Água Doce – Classe II**). Na **Tabela 4** estão apresentadas as informações acerca dos pontos de monitoramento que foram avaliados durante esse período e na **Tabela 3** estão apresentadas as localizações geográficas desses pontos.

Tabela 3: Identificação, coordenadas, descrição e frequência de análise dos pontos de água superficial na UTM.

Ponto	Matriz	Localização	Coordenadas UTM Zona 23S (Datum SIRGAS2000)		Frequência	Parâmetros Monitorados
			mE	mS		
UTM CBA A	Água - Água Superficial/Bruta	UTM	720014	7626971	Trimestral	Alumínio dissolvido, Alumínio total, Condutividade e, cor verdadeira, Fe dissolvido, Fe total, Mn total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Suspensos, Sólidos totais dissolvidos, Sólidos totais secos, Turbidez.
UTM CBA 01	Água - Água Superficial/Bruta	UTM	720723	7625624	Trimestral	
UTM Itamarati Dreno de pé do rejeito	Água - Água Superficial/Bruta	UTM	720577	7625838	Trimestral	
Nascente na ombreira da barragem	Água - Água Superficial/Bruta	UTM	720516	7625848	Trimestral	



Figura 17: Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água.

A Barragem de Itamarati de Minas recebe os rejeitos de mineração provenientes do processo de beneficiamento de bauxita da Companhia Brasileira de Alumínio – CBA/Unidade de Itamarati de Minas. A barragem conta com um sistema de drenagem que

reúne as águas residuárias associadas à estrutura. Atualmente, tanto a água sobrenadante do reservatório, quanto as águas residuárias captadas nos sistemas de drenagem são consideradas como efluentes brutos.

Atualmente, o processo de tratamento do efluente é realizado em etapa única, por meio da ETE – Estação de Tratamento de Efluentes. Somente após tratamento os efluentes são lançados em corpo hídrico receptor.

Lembrando que a mineração na unidade está reduzida com as atividades desde o ano de 2013, sendo realizadas apenas atividades ambientais e monitoramento das estruturas.

A **Tabela 4** apresenta os limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta **COPAM-CERH/MG nº 8, de 21 de novembro de 2022**, que 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.

Tabela 4: Parâmetros analisados nos pontos de água superficial e seus respectivos limites segundo a DN COPAM/CERH nº 08/22.

Parâmetro	Unidade	Limite COPAM/CERH 08/22
Alumínio total	mg/L	-
Condutividade elétrica	µS/cm	-
Cor verdadeira	mg/L	75
Ferro dissolvido	mg/L	0,3
Ferro total	mg/L	-
Manganês total	mg/L	0,1
Oxigênio dissolvido	mg/L	> 5,0
pH	-	6,0 a 9,0
Sólidos em suspensões totais	mg/L	100
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	500
Sólidos totais	mg/L	-
Turbidez	UNT	100

Os resultados das análises laboratoriais dos efluentes brutos relacionados à Barragem de Rejeitos de Itamarati de Minas para o período entre **janeiro a junho de 2026** são apresentados nas **Tabelas 5 a 8**.

Tabela 5: Resultados dos parâmetros nos pontos de monitoramento de água superficial no ponto UTM ITAMARATI Dreno do Pé do Rejeito, janeiro a junho de 2026.

Ensaio	Unidade de medida	COPAM/CERH N° 08/2022	Resultados					
			01/2026	02/2026	03/2026	04/2026	05/2026	06/2026
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	≥ 5	-	7,4	-	-	8,5	-
pH	U de pH	De 6,0 a 9,0	-	6,8	-	-	7,3	-
Turbidez	NTU	até 100,0	-	4,7	-	-	1,4	-
Condutividade	µS/cm	Não determinado	-	24,6	-	-	27,5	-
Cor verdadeira	uC	até 75	-	22,3	-	-	13,5	-
Sólidos suspensos	mg/L	até 100	-	<9,0	-	-	<9,0	-
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	até 500	-	15,53	-	-	17,32	-
Sólidos totais Secos	mg/L	Não determinado	-	28,00	-	-	32,80	-
Alumínio dissolvido	mg/L	até 0,10	-	<0,05	-	-	<0,05	-
Alumínio total	mg/L	Não determinado	-	0,21	-	-	0,10	-
Ferro dissolvido	mg/L	até 0,30	-	0,10	-	-	0,06	-
Ferro total	mg/L	Não determinado	-	0,26	-	-	0,09	-
Manganês total	mg/L	até 0,10	-	0,59	-	-	0,57	-

Tabela 6: Resultados dos parâmetros nos pontos de monitoramento de água superficial no ponto Nascente da Ombreira da Barragem, janeiro a junho de 2026.

Ensaio	Unidade de medida	COPAM/CERH N° 08/2022	Resultados					
			01/2026	02/2026	03/2026	04/2026	05/2026	06/2026
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	≥ 5	-	8,4	-	-	7,8	-
pH	U de pH	De 6,0 a 9,0	-	6,6	-	-	6,7	-
Turbidez	NTU	até 100,0	-	5,1	-	-	1,5	-
Condutividade	μS/cm	Não determinado	-	30,2	-	-	37,6	-
Cor verdadeira	uC	até 75	-	21,1	-	-	19,1	-
Sólidos suspensos	mg/L	até 100	-	<9,0	-	-	<9,0	-
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	até 500	-	19,05	-	-	23,68	-
Sólidos totais Secos	mg/L	Não determinado	-	<10,00	-	-	30,40	-
Alumínio dissolvido	mg/L	até 0,10	-	0,07	-	-	<0,05	-
Alumínio total	mg/L	Não determinado	-	0,13	-	-	0,22	-
Ferro dissolvido	mg/L	até 0,30	-	0,11	-	-	0,20	-
Ferro total	mg/L	Não determinado	-	0,25	-	-	0,46	-
Manganês total	mg/L	até 0,10	-	<0,05	-	-	0,05	-

Tabela 7: Resultados dos parâmetros nos pontos de monitoramento de água superficial no ponto UTM ITAMARATI CBA - A, janeiro a junho de 2026.

Ensaio	Unidade de medida	COPAM/CERH N° 08/2022	Resultados					
			01/2026	02/2026	03/2026	04/2026	05/2026	06/2026
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	≥ 5	-	10,5	-	-	8,4	-
pH	U de pH	De 6,0 a 9,0	-	7,2	-	-	7,4	-
Turbidez	NTU	até 100,0	-	8,1	-	-	1,3	-
Sólidos	mg/L	até 100	-	19,0	-	-	49,3	-

Ensaio	Unidade de medida	COPAM/CERH N° 08/2022	Resultados					
			01/2026	02/2026	03/2026	04/2026	05/2026	06/2026
suspensos								
Sólidos sedimentáveis	mg/L	Não determinado	-	<1,0	-	-	<1,0	-
Demanda biológica de oxigênio	mg/L	até 5	-	2,80	-	-	2,10	-
Alumínio dissolvido	mg/L	até 0,10	-	0,07	-	-	0,07	-
Alumínio total	mg/L	Não determinado	-	0,67	-	-	0,28	-

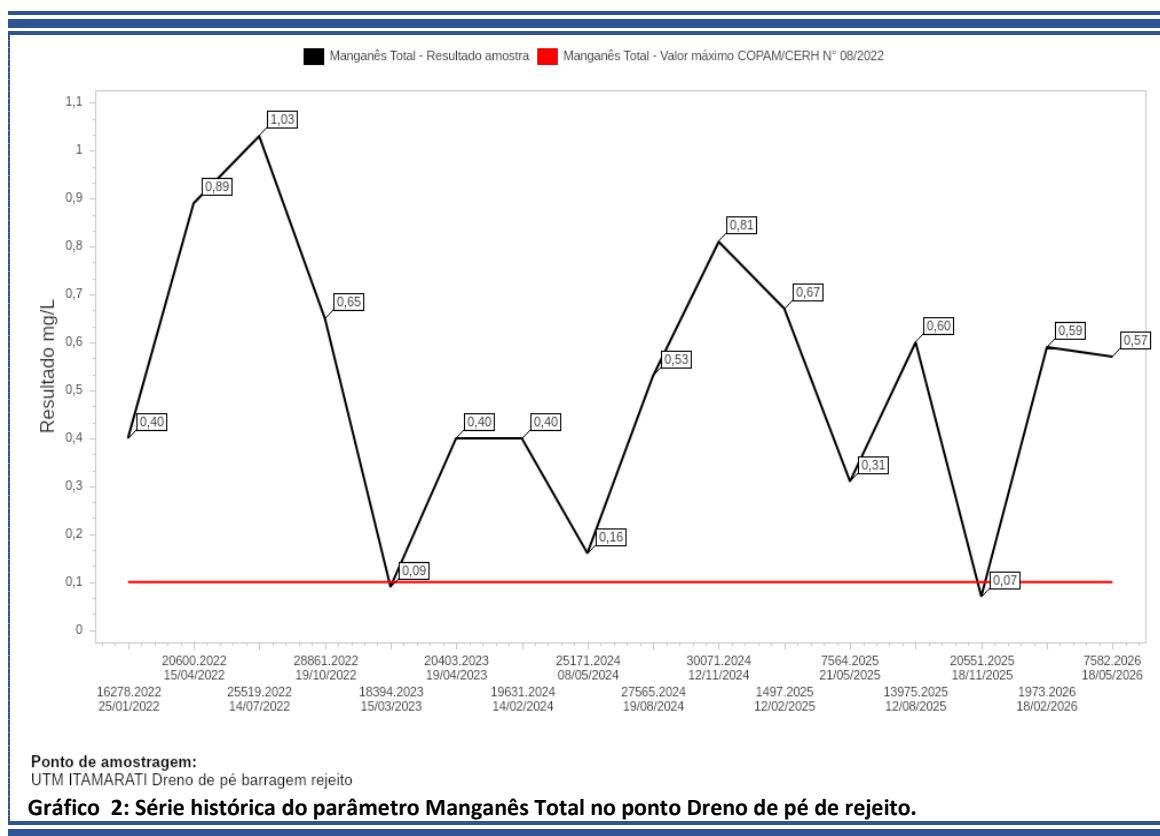
Tabela 8: Resultados dos parâmetros nos pontos de monitoramento de água superficial no ponto UTM ITAMARATI CBA 01, janeiro a junho de 2026.

Ensaio	Unidade de medida	COPAM/CERH N° 08/2022	Resultados					
			01/2026	02/2026	03/2026	04/2026	05/2026	06/2026
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	≥ 5	-	9,1	-	-	8,5	-
pH	U de pH	De 6,0 a 9,0	-	7,1	-	-	7,2	-
Turbidez	NTU	até 100,0	-	14,5	-	-	10,3	-
Sólidos suspensos	mg/L	até 100	-	14,4	-	-	39,5	-
Sólidos sedimentáveis	mg/L	Não determinado	-	<1,0	-	-	<1,0	-
Demanda biológica de oxigênio	mg/L	até 5	-	3,80	-	-	3,10	-
Alumínio dissolvido	mg/L	até 0,10	-	0,09	-	-	0,07	-
Alumínio total	mg/L	Não determinado	-	0,52	-	-	0,98	-

8.2 MANGANÊS TOTAL

Com base no gráfico abaixo, observa-se que as concentrações de **manganês total** permaneceram acima do limite estabelecido pela **Resolução COPAM/CERH nº 08/2022** nos meses de **fevereiro e maio de 2026**.

As concentrações elevadas registradas no ponto monitorado estão associadas, principalmente, às características geológicas e pedológicas da região, que apresentam minerais naturalmente ricos em manganês. Destaca-se, ainda, que a série histórica desse ponto já evidencia recorrência de concentrações elevadas para esse parâmetro, indicando que os resultados observados refletem as condições naturais da área, não caracterizando influência do empreendimento.



8.3 POEIRA

As condicionantes das licenças de operação do empreendimento, resultantes dos processos de licenciamento ambiental, não correlacionam monitoramentos de materiais particulados (poeira) com a operação da UTM da Unidade de Itamarati de Minas. Desta forma, não são realizados monitoramento de material particulado na área da referida unidade.

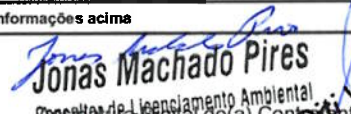
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT (1987b). NBR 9.897: Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro, 1987. 14p.
- ABNT (1987a). NBR 9.898: Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro, 1987. 22p.
- APHA (2017). Standard Methods for the examination of Water and Wastewater – SMEWW. Washington, USA: American Public Health Association, 23rd ed.
- BRASIL (2011). CONAMA. resolução n. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 92, 16 de maio de 2011. p. 89. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: abr. 2023.
- MINAS GERAIS (2022). COPAM. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08, de 21 de novembro de 2022. 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. Diário do Executivo - Minas Gerais – nº 244, Ano 130, 41p., 02 de dezembro de 2022.
- Paquin P.R., Gorsuch J.W., Apte S., Batley G.E., Bowles K.C., Campbell P.G.C., Delos C.G., Di Toro D.M., Dwyer R.L., Galvez F., Gensemer R.W., Goss G.G., Hogstrand C., Janssen C.R., McGeer J.C., Naddy R.B., Playle R.C., Santore R.C., Schneider U., Stubblefield W.A., Wood C.M., Wu K.B. (2002). The biotic ligand model: a historical overview. Comp. Biochem. Physiol. 133C: 3–35.
- VASCONCELOS, F. M.; Tundisi, J. G.; Tundisi, T. M. (2009). Avaliação da Qualidade de Água – Base Tecnológica para a Gestão Ambiental. SMEA. Belo Horizonte, MG. 303p.
- MINAS GERAIS (2013). SEMAD. Parecer Único Nº 2125443/2013 (SIAM) – Revalidação da Licença de Operação – PA COPAM 00309/1996/184/2013. Minas Gerais, 45p., 6 de dezembro de 2013.
- CBA (2025). Relatório Anual de Automonitoramento das Águas Superficiais - PA COPAM 00018/1985/026/2011. Minas Gerais, 85p., 22 de setembro de 2025.

ANEXO I – ART'S E CTF



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 02/07/2026
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20261000111779
DADOS DO(A) PROFISSIONAL		
Nome: PAULO CESAR MARQUES CORDEIRO	Registro CRBio: 070025/04-D	
Cpf: 065.316.826-80	Categoria: BIÓLOGO(A)	
E-mail: PCMCTOMBOS@GMAIL.COM	Telefone: (32) 99909-3343	
DADOS DO REQUISITANTE DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Nome/Razão social: COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - CBA	CPF/CNPJ: 61.409.892/0135-85	
Endereço: ESTRADA FAZENDA CHORONA, km 12 ZONA RURAL		
Bairro: ESTRADA ITAMARATI DE MINAS / DESCOBERTO	Cidade: ITAMARATI DE MINAS	
CEP: 36.788-000	UF: MG	
Site/Redes Sociais:	E-mail:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Município(s) do trabalho: ITAMARATI DE MINAS	UF: MG	
Tipo de atividade: Prestação de Serviço	Se cargo ou função:	
Formato de execução da atividade: PRESENCIAL		
Atividades Profissionais: 1. PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS, 2. FORMULAÇÃO, COLETA DE DADOS, ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, PESQUISA, ANÁLISE, ENSAIO, SERVIÇOS TÉCNICOS, 3. COORDENAÇÃO, SUPERVISÃO E/OU ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS, 4. EMISSÃO DE LAUDOS E PARECERES TÉCNICOS, 5. ATUAÇÃO COMO RESPONSÁVEL TÉCNICO (RT)		
Áreas de conhecimento: 1.BOTÂNICA, 2.ECOLOGIA, 3.LIMNOLOGIA, 4.ZOOLOGIA, 5. LEGISLAÇÃO	Áreas de atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Detalhamento da área de atuação: 1.GESTÃO AMBIENTAL, 2.SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS, 3.LICENCIAMENTO AMBIENTAL, 4. SUSTENTABILIDADE, 5.COLETA DE AMOSTRAS AMBIENTAIS, 6.BIOMONITORAMENTO, 7.MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 8.GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS, 9.PROCESSOS DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS		
Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: AUXILIARES DE CAMPO E QUÍMICOS	
Identificação da Atividade: COORDENAÇÃO DOS ESTUDOS DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL E POEIRAS DA BARRAGEM DE REJEITOS - UNIDADE ITAMARATI		
Descrição da atividade: Coordenação, elaboração e execução técnica do monitoramento da qualidade das águas e poeira da barragem de rejeitos, referente ao primeiro semestre do ano de 2026 da unidade de mineração de Itamarati de Minas. O relatório técnico é composto por metodologia, resultados e interpretação dos resultados, através dos laudos expedidos por responsáveis técnicos químicos, biólogos e engenheiros.		
Valor: Não informado	Total de horas: 300	
Data de Início: 02/07/2026	Data prevista para o Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
 Assinatura Digital do(a) Profissional Paulo Cesar Marques Cordeiro	Data: 04/07/2026	 Assinatura Digital do(a) Contratante Jonas Machado Pires
SOLICITAÇÃO DE BAIXA		
Motivo: ☒ Conclusão ☐ Distrato ☐ Cancelamento		
Data efetiva do Término da Atividade: / /		
Companhia Brasileira de Alumínio		
Assinatura Digital do(a) Contratante		Assinatura Digital do(a) Profissional
		



USUÁRIO: 02103202 - RODRIGO DOMINGOS DE OLIVEIRA

[HOME](#)[SERVIÇOS](#)[CADASTRO](#)[CURSOS E EVENTOS](#)[OPORTUNIDADES](#)[FALE CONOSCO](#)[SAIR](#)

RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

Empresa: J 92/0188 - CIA.BRASILEIRA DE ALUMINIO

Cargo	RESPONSAVEL TECNICO
Abrangência	ATIVIDADES DE LABORATORIO DE ANALISES QUIMICAS, TRATAMENTO DE AGUA E ESGOTO
Status da Renovação Automática	Pagamentos OK - Aguardando confirmação no Site

Empresa: J 16/0490 - CIA.BRASILEIRA DE ALUMINIO

Cargo	RESPONSAVEL TECNICO
Abrangência	RESTRITO À ÁREA DO LABORTÓRIO E TRATAMENTO DE ÁGUA
Status da Renovação Automática	Pagamentos OK - Aguardando confirmação no Site

Voltar

Conselho Regional de Química 2ª Região

Minas Gerais

📍 Av. Nossa Senhora do Carmo, 651 Bairro Carmo, Belo Horizonte

MG - 30.330-000 📞 (31) 3279-9800 / (31) 3279-9801



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5888688	23/04/2026	23/04/2026	23/07/2026

Dados básicos:

CPF: 065.316.826-80

Nome: PAULO CESAR MARQUES CORDEIRO

Endereço:

logradouro: RUA AUGUSTO FERREIRA

N.º: 04

Complemento:

Bairro: QUEBRA COPOS

Município: TOMBOS

CEP: 36844-000

UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	SL7KHDWUF67QD5Q3
------------------------------	------------------

ANEXO II – BOLETINS ANALÍTICOS – JANEIRO A JUNHO/2026

Relatório de Ensaios Nº: 67.2026.V0.A

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 17.2025.V0 **Plano Amostragem:** 49.2025.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

02.1. Dados da Amostragem:1973.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI Dreno de pé barragem rejeito

Matriz e Origem Amostra: Agua - Água Superficial/Bruta

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento fraco, Temp Ambiente 34,50°C, Temp Transporte 34,90°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Latitude: -21.4476404000 Longitude: -42.8789378000 Datum: -42.8789378000

18/02/2026

Data Conclusão Amostra: 04/03/2026

Coordenadas:

Data de Amostragem:

Data Início Amostra:

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH Nº 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Oxigênio Dissolvido	7,4	mg/L O ₂	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500O-G
pH	6,8	U pH	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Turbidez	4,7	UNT	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/02/2026	SMEWW24ªED 2130B
Condutividade	24,6	µS/cm	N.A	±2,0 %	0,2 µS/cm	19/02/2026	SMEWW24ªED 2510B
Cor Verdadeira	22,3	uC	até 75,0	±9,0 %	5,0 uC	19/02/2026	SMEWW24ªED 2120C
Sólidos Suspensos	<9,0	mg/L	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	23/02/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Sólidos Totais Dissolvidos	15,53	mg/L	até 500,00	±10 %	15 mg/L	20/02/2026	SMEWW24ªED 2540C
Sólidos Totais Secos	28,00	mg/L	N.A	±7 %	15 mg/L	19/02/2026	SMEWW24ªED 2540B
Alumínio dissolvido	<0,05	mg/L	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,21	mg/L	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro dissolvido	0,10	mg/L	até 0,30	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro Total	0,26	mg/L	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Manganês Total	0,59	mg/L	até 0,10	±5,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: : Os parâmetros avaliados destacados em negrito, encontram-se em **DESACORDO** com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

03.1. Dados da Amostragem:1974.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI Nascente na ombreira da barragem

Matriz e Origem Amostra: Agua - Água Superficial/Bruta

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento fraco, Temp Ambiente 34,50°C, Temp Transporte 34,90°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG CEP: 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Latitude: -21.4476404000 Longitude: -42.8789378000 Datum: -42.8789378000

18/02/2026

18/02/2026

Data Conclusão Amostra: 04/03/2026

Coordenadas:

Data de Amostragem:

Data Início Amostra:

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Oxigênio Dissolvido	8,4	mg/L O ₂	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/02/2026	SMEWW24ªED 45000-G
pH	6,6	U pH	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Turbidez	5,1	UNT	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/02/2026	SMEWW24ªED 2130B
Condutividade	30,2	µS/cm	N.A	±2,0 %	0,2 µS/cm	19/02/2026	SMEWW24ªED 2510B
Cor Verdadeira	21,1	uC	até 75,0	±9,0 %	5,0 uC	19/02/2026	SMEWW24ªED 2120C
Sólidos Suspensos	<9,0	mg/L	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	23/02/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Sólidos Totais Dissolvidos	19,05	mg/L	até 500,00	±10 %	15 mg/L	20/02/2026	SMEWW24ªED 2540C

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Sólidos Totais Secos	< 10	mg/L	N.A	±7 %	15 mg/L	19/02/2026	SMEWW24ªED 2540B
Alumínio dissolvido	0,07	mg/L	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,13	mg/L	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro dissolvido	0,11	mg/L	até 0,30	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro Total	0,25	mg/L	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	±5,00 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022,

Legenda

mg/L O₂ - Miligrama por Litro de oxigênio, U pH - Unidade de pH, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uC - Unidades de Cor, mg/L - Miligrama por Litro, Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditado conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition

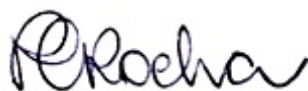
Procedimento Amostragem: PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA

Informações Importantes:

Ensaio de Oxigênio Dissolvido executados *in loco*

Ensaio de pH executados *in loco*

Ensaio de Turbidez executados *in loco*



PRISCILA CRUZ ROCHA
CRQ-MG 021003518
TÉCNICO QUÍMICO PLENO



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.

Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.

Código de Verificação: 019cd3dc-c74e-7d0a-a75a-f8bb43fbd03c

Relatório de Ensaios Nº: 59.2026.V0.A

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 17.2025.V0 **Plano Amostragem:** 50.2025.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

02.1. Dados da Amostragem: 2158.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - A

Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12, N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Datum: 0.0000000000

Data de Amostragem: 18/02/2026

Data Início Amostra: 18/02/2026

Data Conclusão Amostra: 02/03/2026

Coordenadas:

Data de Amostragem:

Data Início Amostra:

Resultados

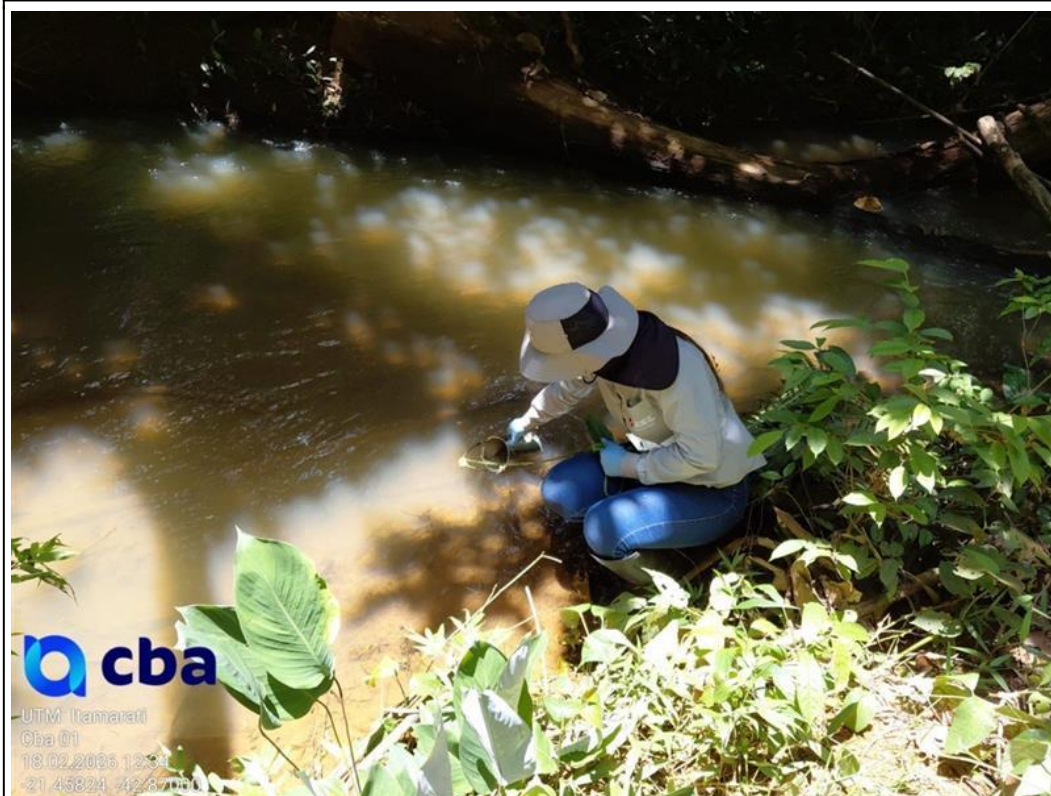
Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Oxigênio Dissolvido	10,5	mg/L O ₂	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500O-G
pH	7,2	U pH	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Turbidez	8,1	UN T	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/02/2026	SMEWW24ªED 2130B

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Demanda biológica de oxigênio	2,80	mg/L	até 5,00	±8 %	1 mg/L	19/02/2026	SMEWW24ªED 5210D
Sólidos Sedimentáveis	<1,0	mL/L	N.A	±10,0 %	1,0 mL/L	20/02/2026	SMEWW24ªED 2540F
Sólidos Suspensos	19,0	mg/L	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	23/02/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Alumínio dissolvido	0,07	mg/L	até 0,10	±2,0 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,67	mg/L	N.A	±2,0 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: : Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

03.1. Dados da Amostragem:2159.2026



Descrição da Amostra:	UTM ITAMARATI CBA - 01
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial/Bruta
Condições Climáticas:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem:	Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG CEP: 36788000
Responsável pela Amostragem:	Thalita.Oliveira
Datum:	0.0000000000
Data de Amostragem:	18/02/2026
Data Início Amostra:	18/02/2026
Data Conclusão Amostra:	02/03/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Oxigênio Dissolvido	9,1	mg/L O ₂	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/02/2026	SMEWW24ªED 45000-G
pH	7,1	U pH	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/02/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Turbidez	14,5	UN T	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/02/2026	SMEWW24ªED 2130B
Demanda biológica de oxigênio	3,80	mg/L	até 5,00	±8 %	1 mg/L	19/02/2026	SMEWW24ªED 5210D
Sólidos Sedimentáveis	<1,0	mL/L	N.A	±10,0 %	1,0 mL/L	20/02/2026	SMEWW24ªED 2540F
Sólidos Suspensos	14,4	mg/L	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	23/02/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Alumínio dissolvido	0,09	mg/L	até 0,10	±2,0 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,52	mg/L	N.A	±2,0 %	0,05 mg/L	02/03/2026	SMEWW24ªED 3120 B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022, Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011,

Legenda

mg/L O₂ - Miligrama por Litro de oxigênio, U pH - Unidade de pH, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez, mg/L - Miligrama por Litro, mL/L - Mililitro por Litro,

Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition

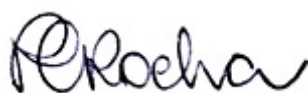
Procedimento Amostragem: PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA

Informações Importantes:

Ensaio de Oxigênio Dissolvido executados *in loco*

Ensaio de pH executados *in loco*

Ensaio de Turbidez executados *in loco*



PRISCILA CRUZ ROCHA
CRQ-MG 021003518
TÉCNICO QUÍMICO PLENO



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.



Laboratório de
Análises Ambientais e Solos



PRC: **559.01**

Código de Verificação: 019cd3dc-15b4-7804-b81d-ab097d0f84c0



Laboratório de Análises Ambientais e Solos
Companhia Brasileira de Alumínio
Fazenda Chorona, s/n, Distrito de Dores da Vitória - Zona Rural, Miraf -MG
Contatos: (32) 3425 5309 e (32) 3426 5329

Relatório de Ensaios Nº: 59.2026.V0.B

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 17.2025.V0 **Plano Amostragem:** 50.2025.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

04.1. Dados da Amostragem:2160.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 02 Entrada da ETE
Matriz e Origem Amostra: Água - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12, N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas/MG CEP: 36788000

Responsável pela Amostragem:

Coordenadas:

Data de Amostragem:

Data Início Amostra:

Datum: 0.0000000000

18/02/2026

18/02/2026

Thalita.Oliveira

Data Conclusão Amostra: 18/02/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	CONAMA N° 430/2011	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	-	N.A	-	-	18/02/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ª Método 1060 A,B e C

05.1. Dados da Amostragem:2161.2026



UTM Itamarati
Saída ETE
18.02.2026 11:08
-21.44815, -42.87783
Estrada de Descoberto KM 12-Zona Rural-MG; 36788-000

Descrição da Amostra: UTM
ITAMARATI
CBA - 03
Saída da ETE

Matriz e Origem Amostra: Água - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 25,00°C, Temp Transporte 24,00°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Latitude: -21.0580094000 Longitude: -42.5667138000 Datum: -42.5667138000

18/02/2026

18/02/2026 **Data Conclusão Amostra:** 18/02/2026

Coordenadas:
Data de Amostragem:
Data Início Amostra:

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	CONAMA N° 430/2011	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	-	N.A	-	-	18/02/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ª Método 1060 A,B e C

06.1. Dados da Amostragem:2162.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 04

Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 25,00°C, Temp Transporte 26,00°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG CEP: 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Latitude: -21.0580418000 Longitude: -42.5667488000 Datum: -42.5667488000

18/02/2026

18/02/2026

Data Conclusão Amostra: 18/02/2026

Coordenadas:
Data de Amostragem:
Data Início Amostra:

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	COPAM/CERH N° 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	-	N.A	-	-	18/02/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ª Método 1060 A,B e C

07.1. Dados da Amostragem:2163.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 05

Matriz e Origem Amostra: Água - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual

Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento fraco, Temp Ambiente 25,50°C, Temp Transporte 26,00°C

Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000

Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Data Conclusão Amostra: 18/02/2026

Datum: 0.0000000000

Data Amostragem: 18/02/2026

Coordenadas:**Data de Amostragem:****Data Início Amostra:****Resultados**

Parâmetros	Resultados	Un	CONAMA N° 430/2011	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	-	N.A	-	-	18/02/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ª Método 1060 A,B e C

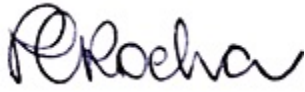
Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022, Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011,

Legenda

Relatório de Ensaios tipo B

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition

Procedimento Amostragem: PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA**Informações Importantes:**Ensaio de Amostra não coletada executados *in loco*



PRISCILA CRUZ ROCHA
CRQ-MG 021003518
TÉCNICO QUÍMICO PLENO



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.
Código de Verificação: 019cd3dc-15b4-7804-b81d-ab097d0f84c0

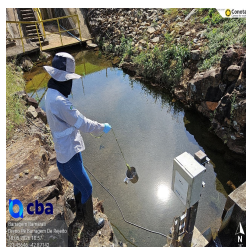
Relatório de Ensaios Nº: 152.2026.V0.A

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 10.2026.V1 **Plano Amostragem:** 22.2026.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

02.1. Dados da Amostragem: 7582.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI Dreno de pé barragem rejeito
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,30°C, Temp Transporte 24,90°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Coordenadas: Latitude: -21.4564210000 Longitude: -42.8720631000

Data de Amostragem: 18/05/2026

Data Início Amostra: 18/05/2026

Data Conclusão Amostra: 02/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Alumínio dissolvido	<0,05	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,10	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Condutividade	27,5	N.A	±2,0 %	0,2 µS/cm	19/05/2026	SMEWW24ªED 2510B
Cor Verdadeira	13,5	até 75,0	±9,0 %	5,0 uC	19/05/2026	SMEWW24ªED 2120C
Ferro dissolvido	0,06	até 0,30	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro Total	0,09	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Manganês Total	0,57	até 0,10	±5,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Oxigênio Dissolvido	8,5	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500O-G
pH	7,3	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Sólidos Suspensos	<9,0	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	19/05/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Sólidos Totais Dissolvidos	17,32	até 500,00	±10 %	15 mg/L	22/05/2026	SMEWW24ªED 2540C
Sólidos Totais Secos	32,80	N.A	±7 %	15 mg/L	19/05/2026	SMEWW24ªED 2540B
Turbidez	1,4	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/05/2026	SMEWW24ªED 2130B

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados destacados em negrito, encontram-se em DESACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

03.1. Dados da Amostragem:7583.2026



Descrição da Amostra:

UTM ITAMARATI Nascente na
ombreira da barragem

Matriz e Origem Amostra:

Água - Água Superficial/Bruta

Condições Climáticas:

Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h,
Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,30°C, Temp
Transporte 24,90°C

Endereço Amostragem:

Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração
de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000

**Responsável pela
Amostragem:**

Thalita.Oliveira

Coordenadas:

Latitude: -21.4564202000 Longitude: -42.8720632000

Data de Amostragem: 18/05/2026

Data Início Amostra: 18/05/2026

Data Conclusão Amostra:

02/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incert eza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Alumínio dissolvido	<0,05	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,22	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Condutividade	37,6	N.A	±2,0 %	0,2 µS/cm	19/05/2026	SMEWW24ªED 2510B
Cor Verdadeira	19,1	até 75,0	±9,0 %	5,0 uC	19/05/2026	SMEWW24ªED 2120C
Ferro dissolvido	0,20	até 0,30	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Ferro Total	0,46	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Manganês Total	0,05	até 0,10	±5,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Oxigênio Dissolvido	7,8	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500O-G
pH	6,7	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Sólidos Suspensos	<9,0	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	19/05/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM- LAB-0023
Sólidos Totais Dissolvidos	23,68	até 500,00	±10 %	15 mg/L	22/05/2026	SMEWW24ªED 2540C
Sólidos Totais Secos	30,40	N.A	±7 %	15 mg/L	19/05/2026	SMEWW24ªED 2540B
Turbidez	1,5	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/05/2026	SMEWW24ªED 2130B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Microsiemens por Centímetro, uC - Unidades de Cor, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, U
pH - Unidade de pH, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez,
Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditado conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition; VMP - Valor máximo permitido

Procedimento Amostragem: PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA

Informações Importantes:

Ensaio de Oxigênio Dissolvido executados *in loco*

Ensaio de pH executados *in loco*

Ensaio de Turbidez executados *in loco*



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.

Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.

Código de Verificação:

019eb267-6ebb-7beb-a4e7-51f60d97c31c

Relatório de Ensaios Nº: 153.2026.V0.A

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 10.2026.V1 **Plano Amostragem:** 23.2026.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

02.1. Dados da Amostragem: 7588.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - A
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12, N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira
Coordenadas: Latitude: -21.0579885000 Longitude: -42.5668898000
Data de Amostragem: 18/05/2026
Data Início Amostra: 18/05/2026 **Data Conclusão Amostra:** 02/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Alumínio dissolvido	0,07	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,28	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Demanda biológica de oxigênio	2,10	até 5,00	±8 %	1 mg/L	20/05/2026	SMEWW24ªED 5210D
Oxigênio Dissolvido	8,4	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/05/2026	SMEWW24ªED 45000-G
pH	7,4	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Sólidos Sedimentáveis	<1,0	N.A	±10,0 %	1,0 mL/L	20/05/2026	SMEWW24ªED 2540F
Sólidos Suspensos	49,3	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	19/05/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Turbidez	1,3	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/05/2026	SMEWW24ªED 2130B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

03.1. Dados da Amostragem: 7589.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 01
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,30°C, Temp Transporte 24,90°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG CEP: 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira

Coordenadas: Latitude: -21.4475487000 Longitude: -42.8789202000

Data de Amostragem: 18/05/2026

Data Início Amostra: 18/05/2026

Data Conclusão Amostra: 02/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Alumínio dissolvido	0,07	até 0,10	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Alumínio total	0,98	N.A	±2,00 %	0,05 mg/L	02/06/2026	SMEWW24ªED 3120 B
Demanda biológica de oxigênio	3,10	até 5,00	±8 %	1 mg/L	20/05/2026	SMEWW24ªED 5210D
Oxigênio Dissolvido	8,5	≥ 5,0	±5,0 %	1,0 mg/L O ₂	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500O-G
pH	7,2	de 6,0 a 9,0	±5,0 %	1,0 pH	18/05/2026	SMEWW24ªED 4500H+ B
Sólidos Sedimentáveis	<1,0	N.A	±10,0 %	1,0 mL/L	20/05/2026	SMEWW24ªED 2540F
Sólidos Suspensos	39,5	até 100,0	±8,0 %	9,0 mg/L	19/05/2026	Método Interno: PO-CBA-AL-ZM-LAB-0023
Turbidez	10,3	até 100,0	±1,0 %	1,0 NTU	18/05/2026	SMEWW24ªED 2130B

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Conclusão: Os parâmetros avaliados encontram-se em ACORDO com os valores máximos permitidos estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022. A Regra Decisão do laboratório não contempla a Incerteza de Medição para avaliação da conformidade do resultado.

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022, Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg/L O₂ - Miligrama por Litro de oxigênio, U pH - Unidade de pH, mL/L - Mililitro por Litro, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez,

Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition; VMP - Valor máximo permitido

Procedimento Amostragem: PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA

Informações Importantes:

Ensaio de Oxigênio Dissolvido executados *in loco*

Ensaio de pH executados *in loco*

Ensaio de Turbidez executados *in loco*

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral



PRC: **559.01**



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.

Código de Verificação:
019eb26c-6bde-7912-81c1-49c2a9508fb2

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral

Relatório de Ensaios Nº: 153.2026.V0.B

01. Dados da Solicitação:

Solicitante:

Razão Social: Companhia Brasileira de Alumínio
Ordem de Trabalho: 10.2026.V1 **Plano Amostragem:** 23.2026.V0
Contato: Paulo Cesar Marques Cordeiro **E-mail:** paulo.cordeiro@cba.com.br **Fone:**

04.1. Dados da Amostragem:7590.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 02 Entrada da ETE
Matriz e Origem Amostra: Agua - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira
Coordenadas: Latitude: -21.3788593000 Longitude: -42.7351847000
Data de Amostragem: 18/05/2026
Data Início Amostra: 18/05/2026 **Data Conclusão Amostra:** 19/05/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incer teza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	N.A	-	-	18/05/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ªMétodo 1060 A,B e C

05.1. Dados da Amostragem:7591.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 03 Saída da ETE
Matriz e Origem Amostra: Agua - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira
Coordenadas: Latitude: -21.3778938000 Longitude: -42.7331237000
Data de Amostragem: 18/05/2026
Data Início Amostra: 18/05/2026 **Data Conclusão Amostra:** 18/05/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incer teza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	N.A	-	-	18/05/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ªMétodo 1060 A,B e C

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral

06.1. Dados da Amostragem:7592.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 04
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial/Bruta
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira
Coordenadas: Latitude: -21.3820480000 Longitude: -42.7181084000
Data de Amostragem: 18/05/2026
Data Início Amostra: 18/05/2026 **Data Conclusão Amostra:** 18/05/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	N.A	-	-	18/05/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ªMétodo 1060 A,B e C

07.1. Dados da Amostragem:7593.2026



Descrição da Amostra: UTM ITAMARATI CBA - 05
Matriz e Origem Amostra: Água - Efluente/Efluente Tratado/Efluente ETE/água residual
Condições Climáticas: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol entre nuvens, Vento fraco, Temp Ambiente 24,00°C, Temp Transporte 25,00°C
Endereço Amostragem: Estrada de Itamarati de Minas Descoberto KM 12,N/A Unidade de Mineração de Itamarati de Minas - Itamarati de Minas/MG **CEP:** 36788000
Responsável pela Amostragem: Thalita.Oliveira
Coordenadas: Latitude: -21.0579885000 Longitude: -42.5668898000
Data de Amostragem: 18/05/2026
Data Início Amostra: 18/05/2026 **Data Conclusão Amostra:** 18/05/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados	VMP	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio	Metodologia
Amostra não coletada	PONTO SECO	N.A	-	-	18/05/2026	ABNT NBR 9898/87 e SMWW 23ªMétodo 1060 A,B e C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 08 de 21 de novembro de 2022, Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011,

Legenda

Relatório de Ensaios tipo B

SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24nd Edition; VMP - Valor máximo permitido

Procedimento Amostragem:PO-0001 - PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001 PROCEDIMENTO DE COLETA

Informações Importantes:

Ensaio de Amostra não coletada executados *in loco*

Laboratório de Análises Ambientais e Pesquisa Mineral - Companhia Brasileira de Alumínio
 Fazenda Chorona, s/n, Distrito de Dores da Vitória - Zona Rural - Mirai/MG
 Contatos (32) 3426 5309 e (32) 3426 5329

Laboratório de Análises Ambientais e de Pesquisa Mineral



Rodrigo Domingos
CRQ-MG 02103202
SUPERVISOR DE QUALIDADE

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alterações.

Código de Verificação:
019eb26c-6bde-7912-81c1-49c2a9508fb2

ANEXO III – RELATÓRIO TÉCNICO DE CAMPO – JANEIRO A JUNHO/2026

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
		Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
		Fases	Vigente

Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem	Data: 18/02/2026	Hora: 12:10
---	------------------	-------------

UTM Itamarati

Legenda

 CBA Companhia Brasileira de Alumínio

 Pontos UTM Itamarati



Imagem do local de coleta:

Barragem

Escreva uma descrição para seu mapa.

Legenda

 Nascente Ombreira da Barragem



Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

Impresso por: Paulo Cesar Marques Cordeiro

Cópia não controlada

Página 1/3

	FORMULÁRIOS					Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
						Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico					Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
						Fase	Vigente
Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem		Data da coleta: 18/02/2026		Horas: 12:10			
Informações Técnicas:							
Sazonalidade:	X	Chuva		Seca			
Chuva:		Na hora		12 horas		24 horas	X Sem chuva
Pluviometria Acumulada: 166,50 mm							
O corpo correspondente ao ponto monitorado está em operação?	X	Não		Sim, DETALHAR: _____			
Coloração da amostra:	X	Limpida		Turva			
Coleta realizada em:	X	Área de pastagem		Área de mata nativa		Área de plantações	
		Em cima de ponte		Área de brejo		Saída de manilha	X Encanamento
Descrição do local de coleta:		Rio		Córrego		Represa/Açude	
		Bebedouro de gado		Caixa d'água		Nascente	
Assoreamento significativo:	X	Não		Sim, descreva: _____			
Características do local:		Rochoso		Arenoso		Argiloso	X Não Aplicável
Sólidos em suspensão?	X	Ausentes		Galhadas,folhas		Estrume animal	
		Vegetação aquática					
Ponto de amostragem está próximo de estradas?	X	Não		Sim, descreva: _____			
No local foi realizado capina química?	X	Não		Sim, descreva: _____			
No local apresenta alguma drenagem ou recarga?	X	Não		Sim, descreva: _____			
Presença de processos erosivos ao entorno?		Sim	X	Não			
Residências próximas do local de coleta?		Sim, descreva: _____	X	Não			
Indústrias próximas?		Sim, descreva: _____	X	Não			
Curral próximo do local de coleta?		Sim, descreva: _____	X	Não			
No local recebe esgotamento sanitário?		Sim	X	Não			
Velocidade do fluxo d'água:		Corredeira		Correnteza		Queda d'água	X Lenta
		Parada					
Plantações próximas?		Sim, descreva: _____	X	Não			
Intervenções próximas?		Sim	X	Não			
Presença de animais?		Sim	X	Não			
Intervenção de algum animal no curso hídrico?		Sim, descreva: _____	X	Não			
Uso atual do corpo d'água:		Consumo humano		Consumo animal		Irrigação	
	X	Nenhum uso					
Os dados foram preenchidos no ultra lims?	X	Sim		Não, descreva: _____			
Equipamentos utilizados:		Sonda Multiparametros Hanna HI 9829	X	Phmetro	X	Oxímetro	X Turbidímetro
	X	Caixa de transporte térmica	X	Caneca de alumínio	X	Luva látex	X Seringa e filtro
Observações:							
O ponto de coleta está localizado em um trecho de encanamento associado à Nascente Ombreira da Barragem da Unidade de Itamarati de Minas. O local apresenta baixo fluxo hídrico, e as amostras coletadas demonstraram coloração límpida. A montante do ponto, observa-se a presença de um pequeno fragmento de mata acompanhado por vegetação rasteira.							
Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001							
Elaborador:			Verificador:			Aprovador:	
Paulo Cesar Marques Cordeiro			Caio Cesar De Souza Duarte			Rodrigo Da Silva Barros	

	FORMULÁRIOS		Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
			Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico		Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
			Fase	Vigente
Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem		Data da coleta: 18/02/2026		Horas: 12:10
Montante		Jusante		
				
Local da coleta:				
				
Técnico de campo 1: Thalita Silva Oliveira		Conferido por: Cristiane Aparecida Machado Oliveira		
Técnico de campo 2: Thiago Antônio Simão		Responsável técnico: Paulo Cesar Cordeiro Registro CRBio: 070025/04-D ART: 20221000111423 		
Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001				
Elaborador: Paulo Cesar Marques Cordeiro		Verificador: Caio Cesar De Souza Duarte		Aprovador: Rodrigo Da Silva Barros

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001	
		Revisão	1 - 30/01/2025	
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas	
		Fases	Vigente	

Nome do Ponto: Dreno de pé barramento

Data: 18/02/2026

Hora: 11:55

UTM Itamarati

Legenda

CBA Companhia Brasileira de Alumínio

Pontos UTM Itamarati



Google Earth

Image © 2025 Airbus
Image © 2025 Maxar Technologies

Imagem do local de coleta:

Barragem

Escreva uma descrição para seu mapa.

Legenda

Dreno de pé



Google Earth

Image © 2024 Airbus

Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

Impresso por: Paulo Cesar Marques Cordeiro

Cópia não controlada

Página 1/3

	FORMULÁRIOS						Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001	
							Revisão	1 - 30/01/2025	
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico						Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas	
							Fase	Vigente	
Nome do Ponto: Dreno de pé Barramento		Data da coleta: 18/02/2026				Horas: 11:55			
Informações Técnicas:									
Sazonalidade:	X	Chuva		Seca					
Chuva:		Na hora		12 horas	X	24 horas		Sem chuva	
Pluviometria Acumulada: 166,50 mm									
O corpo correspondente ao ponto monitorado está em operação?	X	Não		Sim, DETALHAR: _____					
Coloração da amostra:	X	Limpida		Turva					
Coleta realizada em:	X	Área de pastagem		Área de mata nativa		Área de plantações		Área degradada	
		Em cima de ponte		Área de brejo		Saída de manilha		Encanamento	
Descrição do local de coleta:		Rio	X	Córrego		Represa/Açude		Poço artesiano	
		Bebedouro de gado		Caixa d'água		Nascente			
Assoreamento significativo:	X	Não		Sim, descreva: _____					
Características do local:	X	Rochoso		Arenoso		Argiloso		Não Aplicável	
Sólidos em suspensão?	X	Ausentes		Galhadas, folhas		Estrume animal		Químicos diversos	
		Vegetação aquática							
Ponto de amostragem está próximo de estradas?		Não	X	Sim, descreva: A montante do ponto há uma estrada não pavimentada.					
No local foi realizado capina química?	X	Não		Sim, descreva: _____					
No local apresenta alguma drenagem ou recarga?	X	Não		Sim, descreva: _____					
Presença de processos erosivos ao entorno?		Sim	X	Não					
Residências próximas do local de coleta?		Sim, descreva: _____	X	Não					
Indústrias próximas?		Sim, descreva: _____	X	Não					
Curral próximo do local de coleta?		Sim, descreva: _____	X	Não					
No local recebe esgotamento sanitário?		Sim	X	Não					
Velocidade do fluxo d'água:		Corredeira		Correnteza		Queda d'água	X	Lenta	
		Parada							
Plantações próximas?		Sim, descreva: _____	X	Não					
Intervenções próximas?		Sim	X	Não					
Presença de animais?		Sim	X	Não					
Intervenção de algum animal no curso hídrico?		Sim, descreva: _____	X	Não					
Uso atual do corpo d'água:		Consumo humano		Consumo animal		Irrigação		Recreação	
	X	Nenhum uso							
Os dados foram preenchidos no ultra lims?	X	Sim		Não, descreva: _____					
Equipamentos utilizados:		Sonda Multiparametros Hanna HI 9829	X	Phmetro	X	Oxímetro	X	Turbidímetro	
	X	Caixa de transporte térmica	X	Caneca de alumínio	X	Luva látex	X	Seringa e filtro	
Observações:									
A coleta foi realizada a jusante do dreno de pé do barramento principal da Unidade de Itamarati de Minas. O ponto apresenta bom fluxo hídrico, e o entorno é caracterizado por afloramentos rochosos.A amostra obtida apresentou coloração límpida.									
Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001									
Elaborador:			Verificador:				Aprovador:		
Paulo Cesar Marques Cordeiro			Caio Cesar De Souza Duarte				Rodrigo Da Silva Barros		

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
		Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
		Fase	Vigente

Nome do Ponto: Dreno de pé Barramento	Data da coleta: 18/02/2026	Horas: 11:55
Montante	Jusante	
		

Local da coleta:	
	

Técnico de campo 1: Thalita Silva Oliveira	Conferido por: Cristiane A
Técnico de campo 2: Thiago Antônio Simão	Responsável técnico: Paulo Cesar Cordeiro Registro CRBio: 070025/04-D ^{OS} ART: 20221000111423 

Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001		
Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
		Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
		Fases	Vigente

Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem	Data: 18/05/2026	Hora: 11:09
---	------------------	-------------

UTM Itamarati

Legenda

 CBA Companhia Brasileira de Alumínio

 Pontos UTM Itamarati



Imagem do local de coleta:

Barragem

Escreva uma descrição para seu mapa.

Legenda

 Nascente Ombreira da Barragem



Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

Impresso por: Paulo Cesar Marques Cordeiro

Cópia não controlada Página 1/3

	FORMULÁRIOS					Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
						Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico					Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
						Fase	Vigente

Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem		Data da coleta: 18/05/2026		Horas: 11:09	
Informações Técnicas:					
Sazonalidade:	☐ Chuva	☒ X	☐ Seca		
Chuva:	☐ Na hora	☐	☐ 12 horas	☐ 24 horas	☒ X ☐ Sem chuva
Pluviometria Acumulada: 48,0 mm					
O corpo correspondente ao ponto monitorado está em operação?	☒ X	☐ Não	☐ Sim, DETALHAR: _____		
Coloração da amostra:					
	☒ X	☐ Limpida	☐ Turva		
Coleta realizada em:	☒ X	☐ Área de pastagem	☐ Área de mata nativa	☐ Área de plantações	☐ Área degradada
	☐	☐ Em cima de ponte	☐ Área de brejo	☐ Saída de manilha	☒ X ☐ Encanamento
Descrição do local de coleta:	☐	☐ Rio	☐ Córrego	☐ Represa/Açude	☐ Poço artesiano
	☐	☐ Bebedouro de gado	☐ Caixa d'água	☐ Nascente	
Assoreamento significativo:	☒ X	☐ Não	☐ Sim, descreva: _____		
Características do local:	☐	☐ Rochoso	☐ Arenoso	☐ Argiloso	☒ X ☐ Não Aplicável
Sólidos em suspensão?	☒ X	☐ Ausentes	☐ Galhadas,folhas	☐ Estrume animal	☐ Químicos diversos
	☐	☐ Vegetação aquática			
Ponto de amostragem está próximo de estradas?	☒ X	☐ Não	☐ Sim, descreva: _____		
No local foi realizado capina química?	☒ X	☐ Não	☐ Sim, descreva: _____		
No local apresenta alguma drenagem ou recarga?	☒ X	☐ Não	☐ Sim, descreva: _____		
Presença de processos erosivos ao entorno?	☐	☐ Sim	☒ X	☐ Não	
Residências próximas do local de coleta?					
	☐	☐ Sim, descreva: _____	☒ X	☐ Não	
Indústrias próximas?					
	☐	☐ Sim, descreva: _____	☒ X	☐ Não	
Curral próximo do local de coleta?					
	☐	☐ Sim, descreva: _____	☒ X	☐ Não	
No local recebe esgotamento sanitário?					
	☐	☐ Sim	☒ X	☐ Não	
Velocidade do fluxo d'água:					
	☐	☐ Corredeira	☐	☐ Correnteza	☐ Queda d'água
	☒ X	☐ Parada			
Plantações próximas?	☐	☐ Sim, descreva: _____	☒ X	☐ Não	
Intervenções próximas?	☐	☐ Sim	☒ X	☐ Não	
Presença de animais?	☐	☐ Sim	☒ X	☐ Não	
Intervenção de algum animal no curso hídrico?					
	☐	☐ Sim, descreva: _____	☒ X	☐ Não	
Uso atual do corpo d'água:					
	☐	☐ Consumo humano	☐	☐ Consumo animal	☐ Irrigação
	☒ X	☐ Nenhum uso			
Os dados foram preenchidos no ultra lims?					
	☒ X	☐ Sim	☐ Não, descreva: _____		
Equipamentos utilizados:	☐	☐ Sonda Multiparametros Hanna HI 9829	☒ X	☐ Phmetro	☒ X ☐ Oxímetro
	☒ X	☐ Caixa de transporte térmica	☒ X	☐ Caneca de alumínio	☒ X ☐ Luva látex
				☒ X	☐ Turbidímetro
				☒ X	☐ Seringa e filtro
Observações:					
O ponto de coleta está localizado em um trecho de encanamento associado à Nascente Ombreira da Barragem da Unidade de Itamarati de Minas. O local apresenta baixo fluxo hídrico, e as amostras coletadas demonstraram coloração límpida. A montante do ponto de amostragem, observa-se a presença de um pequeno fragmento de mata acompanhado por vegetação rasteira no entorno da nascente.					
Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001					
Elaborador:		Verificador:		Aprovador:	
Paulo Cesar Marques Cordeiro		Caio Cesar De Souza Duarte		Rodrigo Da Silva Barros	

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
		Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
		Fase	Vigente

Nome do Ponto: Nascente da Ombreira da Barragem	Data da coleta: 18/05/2026	Horas: 11:09
---	----------------------------	--------------

Montante	Jusante
 Barragem Itamarati Nascentes Nau Ombreira Montante 18.05.2026 11:08 -21.45642, -42.87206	 Barragem Itamarati Nascentes Nau Ombreira Jusante 18.05.2026 11:09 -21.45642, -42.87206

Local da coleta:	
 Barragem Itamarati Nascentes Nau Ombreira 18.05.2026 11:09 -21.45642, -42.87206	 Barragem Itamarati Nascentes Nau Ombreira 18.05.2026 11:09 -21.45642, -42.87206

Técnico de campo 1: Thalita Silva Oliveira	Conferido por: Stefanne Raffaella Santos Silva
Técnico de campo 2: Caio Ferreira Cruz	Responsável Técnico: Paulo Cesar Cordeiro Registro CRBio: 070025/04-D ART: 20221000111423

Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001		
Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001	
		Revisão	1 - 30/01/2025	
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas	
		Fases	Vigente	

Nome do Ponto: Dreno de pé barramento

Data: 18/05/2026

Hora: 10:57

UTM Itamarati

Legenda

CBA Companhia Brasileira de Alumínio

Pontos UTM Itamarati



Google Earth

Image © 2025 Airbus
Image © 2025 Maxar Technologies

Imagem do local de coleta:

Barragem

Escreva uma descrição para seu mapa.

Legenda

Dreno de pé



Google Earth

Image © 2024 Airbus

Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

Impresso por: Paulo Cesar Marques Cordeiro

Cópia não controlada

Página 1/3

	FORMULÁRIOS				Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001	
					Revisão	1 - 30/01/2025	
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico				Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas	
					Fase	Vigente	

Nome do Ponto: Dreno de pé Barramento		Data da coleta: 18/05/2026		Horas: 10:57		
Informações Técnicas:						
Sazonalidade:	☐ Chuva	☒ X	Seca			
Chuva:	☐ Na hora	☐ 12 horas	☐ 24 horas	☒ X	Sem chuva	
Pluviometria Acumulada: 48,0 mm						
O corpo correspondente ao ponto monitorado está em operação?	☒ X	☐ Não	Sim, DETALHAR: _____			
Coloração da amostra:						
	☒ X	Límpida	☐	Turva		
Coleta realizada em:	☒ X	Área de pastagem	☐	Área de mata nativa	☐	Área degradada
	☐	Em cima de ponte	☐	Área de brejo	☐	Encanamento
Descrição do local de coleta:	☐	Rio	☒ X	Córrego	☐	Represa/Açude
	☐	Bebedouro de gado	☐	Caixa d'água	☐	Nascente
Assoreamento significativo:	☒ X	Não	Sim, descreva: _____			
Características do local:	☒ X	Rochoso	☐	Arenoso	☐	Argiloso
Sólidos em suspensão?	☒ X	Ausentes	☐	Galhadas, folhas	☐	Estrume animal
	☐	Vegetação aquática	☐	Químicos diversos		
Ponto de amostragem está próximo de estradas?	☐	Não	☒ X	Sim, descreva: A montante do ponto há uma estrada não pavimentada.		
No local foi realizado capina química?	☒ X	Não	☐	Sim, descreva: _____		
No local apresenta alguma drenagem ou recarga?	☒ X	Não	☐	Sim, descreva: _____		
Presença de processos erosivos ao entorno?	☐	Sim	☒ X	Não		
Residências próximas do local de coleta?						
	☐	Sim, descreva: _____	☒ X	Não		
Indústrias próximas?						
	☐	Sim, descreva: _____	☒ X	Não		
Curral próximo do local de coleta?						
	☐	Sim, descreva: _____	☒ X	Não		
No local recebe esgotamento sanitário?						
	☐	Sim	☒ X	Não		
Velocidade do fluxo d'água:						
	☐	Corredeira	☐	Correnteza	☐	Queda d'água
	☒ X	Parada	☐	Lenta		
Plantações próximas?	☐	Sim, descreva: _____	☒ X	Não		
Intervenções próximas?	☐	Sim	☒ X	Não		
Presença de animais?	☐	Sim	☒ X	Não		
Intervenção de algum animal no curso hídrico?	☐	Sim, descreva: _____	☒ X	Não		
Uso atual do corpo d'água:	☐	Consumo humano	☐	Consumo animal	☐	Irrigação
	☒ X	Nenhum uso	☐	Recreação		
Os dados foram preenchidos no ultra lims?	☒ X	Sim	☐	Não, descreva: _____		
Equipamentos utilizados:	☐	Sonda Multiparametros Hanna HI 9829	☒ X	Phmetro	☒ X	Oxímetro
	☒ X	Caixa de transporte térmica	☒ X	Caneca de alumínio	☒ X	Luva látex
	☐		☒ X	Luva látex	☒ X	Seringa e filtro
Observações:						
A coleta foi realizada a jusante do dreno de pé do barramento principal da Unidade de Itamarati de Minas. O ponto de amostragem apresenta bom fluxo hídrico, e o entorno é caracterizado pela presença de afloramentos rochosos ao longo da área amostrada. A amostra obtida apresentou coloração límpida no momento da coleta.						
Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001						
Elaborador:		Verificador:		Aprovador:		
Paulo Cesar Marques Cordeiro		Caio Cesar De Souza Duarte		Rodrigo Da Silva Barros		

	FORMULÁRIOS	Código	FGQ-Gerência Zona da Mata-0001
		Revisão	1 - 30/01/2025
	Relatório Técnico Fotográfico - Automonitoramento Hídrico	Área	Zona da Mata - Lara - Liberação de áreas
		Fase	Vigente

Nome do Ponto: Dreno de pé Barramento	Data da coleta: 18/05/2026	Horas: 10:57
Montante	Jusante	
		

Local da coleta:	
	

Técnico de campo 1: Thalita Silva Oliveira	Conferido por: Stefanne Raffaella Santos Silva
Técnico de campo 2: Caio Ferreira Cruz	Responsável Técnico: Paulo Cesar Cordeiro Registro CRBio: 070025/04-D ART: 20221000111423 

Atividade realizada conforme o PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001		
Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Paulo Cesar Marques Cordeiro	Caio Cesar De Souza Duarte	Rodrigo Da Silva Barros

ANEXO IV - (PO)PO-CBA-AL-ZM-LAB-001-COLETA HÍDRICA

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

1. OBJETIVOS

Estabelecer procedimento para a realização da amostragem de águas superficiais, efluentes e água tratada, de acordo com as normas técnicas vigentes, incluindo as etapas de preparo dos materiais, coleta e recebimento dos mesmos.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se ao Laboratório de Análises Ambientais e terceiros parceiros que executam as atividades de amostragem ambientais.

3. BASE TÉCNICA/REFERÊNCIA

ABNT NBR ISO/IEC 17025 Requisitos gerais para a competência de ensaios e calibração;

DOQ-CGCRE-091 Orientação para amostragem de matrizes ambientais;

DOQ-CGCRE-008 Orientação sobre validação de métodos analíticos;

NIT – Dicla 057 Critérios para acreditação da amostragem para ensaios de Águas e Matrizes Ambientais;

SMEWW 24ºED Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24º Edição Método 1060 e 9060, aplicável em Água Potável;

GUIA NACIONAL DE COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS: Água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos;

NBR 9898 Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos Receptores, aplicável a Efluentes domésticos e indústrias e amostras de águas superficiais;

MGI-CBA-AL-ZM-LAB-0001 Manual da Qualidade do laboratório de análises ambientais e solos;

PG-CBA-AL-ZM-LAB-0010 Manuseio dos itens de ensaio;

PG-CBA-AL-ZM-LAB-0009 Garantia da Validade dos resultados;

PO-CBA-AL-ZM-LAB-0002 Medição de temperatura;

PO-CBA-AL-ZM-LAB-0003 Medição de pH;

PO-CBA-AL-ZM-LAB-0004 Medição de turbidez;

PO-CBA-AL-ZM-LAB-0020 Medição de oxigênio dissolvido.

Documentos orientativos do sistema UltraLims.

4. COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

Esta atividade somente pode ser realizada por pessoas treinadas, qualificadas e com as devidas autorizações de Risco Críticos:

- ✓ Aos motoristas que conduzirão as equipes as frentes de trabalho, devem ser treinados no PO de Veículos Leves e Equipamentos Móveis (PG-VM-AL-MIN-HSMQ-103) e conter treinamento de Direção Defensiva.

5. CONDIÇÕES NECESSÁRIAS

5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE

Equipamentos de Proteção Individual	Riscos	Crítico
• Botina de segurança • Óculos de segurança • Luva Látex/Vaqueta • Perneira • Camisa de manga longa • Protetor solar • Capuz de fuga • Capa de chuva • Capacete com jugular • Bota de borracha • Máscara Descartável (coleta de amostras de ETE)	• Respingo de reagentes • Sofrer corte • Picada • Insolação • interpéries • Ergonomia 	• Preencher APR • Atenção ao transitar no campo; • Utilizar protetor solar; • Usar perneira em locais com risco de picada de animais peçonhentos; • Utilizar luvas para coleta evitando a contaminação dos membros e da amostra 

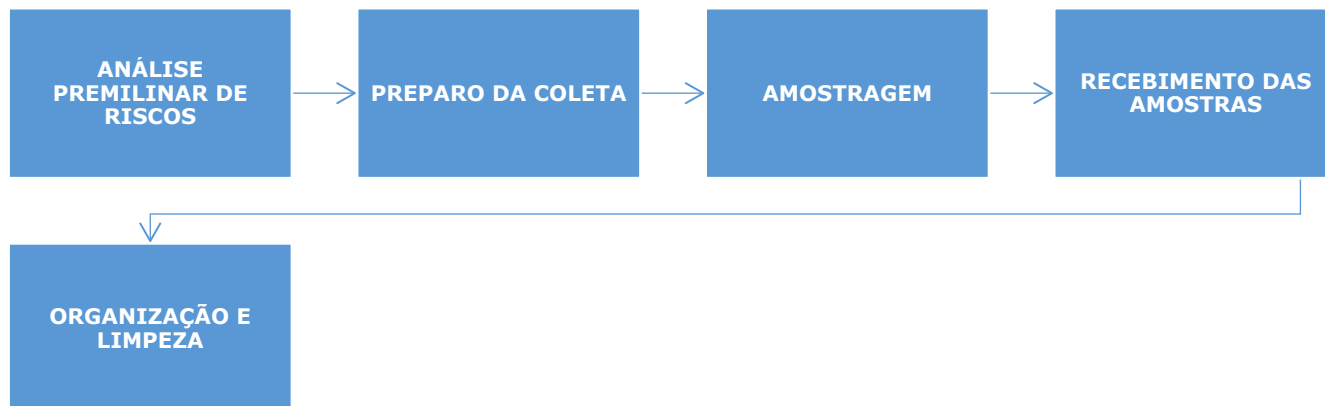
5.2 REAGENTES, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Reagentes	Materiais	Equipamentos
• Ácido Sulfúrico 0,5 M • Ácido Nítrico • Ácido Clorídrico 50% 1:1 • Álcool Etilíco 70% • Tiosulfato de Sódio • Solução padrão de turbidez • Solução padrão de pH • Solução padrão de oxigênio dissolvido • Água deionizada	• Frasco coletor de aço inox 100 mL; • Frascos identificados para coleta; • Piseta 500 mL; • Filtro; • Seringa; • Caixa de isopor; • Gelo; • Papel macio.	• Termômetro; • Oxímetro; • Turbidímetro; • pHmetro. • Multiparâmetro; • Veículo.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

6. DISPOSIÇÕES GERAIS/ FLUXOGRAMA



7. DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

7.1 ANÁLISE PREMILINAR DE RISCOS

Os empregados devem realizar a Análise Preliminar de Riscos, preenchendo corretamente todos os campos. Caso as condições para a execução da atividade não estejam seguras e/ou o empregado não esteja se sentido bem, deve exercer o “dever de recusa”, destacando no próprio formulário, retornando para atividade apenas com os riscos controlados/mitigados.



Conhecer e ter acesso as FISPQ's dos produtos químicos (preservantes), seguindo corretamente suas instruções.

7.2 PREPARO DA COLETA EM LABORATÓRIO

O técnico deve garantir o envio de todos os materiais necessários para execução da coleta com qualidade, incluindo dispositivo móvel com acesso ao aplicativo de coleta; luvas; máscara descartável (coleta em ETE); seringa; filtro de seringa; caneco inox; papel macio; água deionizada.

O técnico deve garantir o acesso do Coletor a toda documentação pertinente a atividade, incluindo os procedimentos operacionais de coleta e ensaios de campo, assim como o plano de amostragem das fichas a serem coletadas.

7.2.1 CONFIRMAÇÃO DA COLETA

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Acessar o sistema UltraLims por meio do caminho <https://cba.ultralims.com.br/public/index.php> com login de usuário e senha individuais e intransferíveis;
- ✓ Acessar o menu “Controle de coletas” e em seguida, o submenu “Confirma coleta”;
- ✓ Selecionar a ficha e confirmar sua coleta, inserindo as informações solicitadas na tela seguinte incluindo o coletor responsável e data prevista da coleta;
- ✓ No menu “Controle de coletas” e submenu “Gerencia Ficha”, selecionar a ficha a ser preparada e imprimir as etiquetas dos frascos, nos quais já estão previamente cadastrados os frascos e seus respectivos volumes.

7.2.2 PREPARO DAS FRASCARIAS

- ✓ Conforme as etiquetas impressas, separar os frascos a serem utilizados;
- ✓ Caso seja necessário, lavar os frascos com água e detergente alcalino 0,1%;
- ✓ Enxaguar bem;
- ✓ Em seguida, lavar os frascos com solução de ácido clorídrico 10% e enxaguar com água deionizada;
- ✓ Identificar todos os frascos com as devidas etiquetas;
- ✓ Adicionar os devidos preservantes conforme descrito nas etiquetas de identificação.
- ✓ Fechar os frascos a fim de garantir que os conservantes adicionados não se percam;
- ✓ Organizar os frascos por ponto de coleta e armazenar em saco plástico com identificação do ponto;
- ✓ Acondicionar as frascarias no isopor de coleta e refrigeração adequada, incluindo frasco com água deionizada para controle de temperatura.

NOTA 1

Em caso de dúvida, consultar Anexo I, Tabela de orientações gerais para preparo de frascarias.

7.2.3 CONTROLES DE QUALIDADE

NOTA 2

Os controles de qualidade a serem executados, são previamente cadastrados no sistema UltraLims conforme **PG-CBA-AL-ZM-LAB-0009 Garantia da Validade dos Resultados**, e são gerados de forma automática dentro das fichas de coleta conforme frequência cadastrada.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Na ficha de coleta a ser preparada, verificar os controles de qualidade gerados;
- ✓ Verificar as etiquetas impressas junto as etiquetas dos frascos de amostras;
- ✓ Para preparar o **branco de campo**, preencher os frascos limpos com água deionizada e enviar junto com o kit da sua respectiva amostra de origem;
- ✓ Para preparar o **branco de equipamento**, enviar os frascos limpos devidamente identificados e orientar o coletor a preencher os frascos com a terceira água de lavagem do caneco inox;
- ✓ Para preparar o **branco de frascaria**, preencher os frascos limpos com água deionizada e encaminhar direto para as análises laboratoriais a fim de validar a limpeza das mesmas;
- ✓ Para preparar a duplicata de amostragem, enviar os frascos limpos junto as suas respectivas amostras de origem;
- ✓ Para preparar o controle de **verificação em campo** dos equipamentos, encaminhar as soluções de conferência intermediárias conforme os valores da carta controle do respectivo método.

7.2.4 EQUIPAMENTOS

- ✓ O técnico deve verificar os ensaios *in loco* que serão realizados na amostragem;
- ✓ Separar os devidos equipamentos;
- ✓ Verificar as condições de uso e etiqueta de identificação do equipamento;
- ✓ Quando necessário, realizar a calibração do equipamento conforme procedimento operacional do ensaio, realizando registro no sistema UltraLims no menu “Equipamentos” e submenu “Atividade de equipamento”.
- ✓ Quando necessário a verificação, realizar a conferência com padrão intermediário e realizar o registo no sistema UltraLims na sua respectiva carta controle.
- ✓ O técnico deve organizar os equipamentos em sua maleta, bolsa e/ou caixa de materiais de campo.
- ✓ Enviar junto com os equipamentos, água deionizada suficiente para as limpezas e papel macio para retirada do excesso de água dos eletrodos.

7.2.5 ENTREGA DOS MATERIAIS AO COLETOR

- ✓ O técnico irá manter disponíveis os materiais de coleta na Sala de Preparo de Coleta;
- ✓ O Coletor deve armazenar no veículo de transporte todos os materiais, ficando atento a organização de modo a garantir a proteção dos itens;

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

7.3 AMOSTRAGEM

- ✓ Antes de iniciar a amostragem, o coletor deve estar ciente dos prazos de validade das amostras a serem coletadas, realizando a atividade apenas quando tais prazos podem ser atendidos.
- ✓ O coletor deve estar ciente que as amostras que contenham ensaios microbiológicos não devem ser coletadas em vésperas de finais de semana ou feriados, tendo em vista o prazo de 24 para realização do ensaio e mais 24 para duração do ensaio.
- ✓ O coletor deve estar ciente que a capacidade de realização do ensaio de Demanda biológica de oxigênio é de 6 amostras e seu prazo de validade são de 7 dias, neste caso devem alinhar com o laboratório a realização da coleta de amostras que contêm este ensaio.

7.3.1 BOAS PRÁTICAS DE AMOSTRAGEM

No ponto de amostragem, o coletor deve se atentar a:

- ✓ Não pisotear as margens do ponto de amostragem;
- ✓ Não despejar água de rinsagem ou lavagem a montante do ponto de amostragem;
- ✓ Não deixar objetos ou resíduos no ponto de amostragem;
- ✓ Não deixar equipamentos em superfícies instáveis;
- ✓ Não tocar o fundo do ponto de amostragem com o caneco inox;
- ✓ Ficar atento ao abrir os frascos de coleta que contenham preservantes;
- ✓ Deslocar o ponto de amostragem quando não existir fluxo suficiente no local, solicitando ao solicitante da análise a validação da alteração.

7.3.2 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA REALIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM



Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ O coletor deve identificar o ponto de amostragem no qual será realizada a coleta, respeitando sempre a ordem de pontos menos contaminados para mais contaminados;
- ✓ No local da amostragem, deve ser retirado do veículo apenas os materiais pertinentes ao ponto mantendo-os em local seguros de modo a evitar perdas ou contaminações;
- ✓ Com auxílio do Aplicativo de Coletas, o coletor deve preencher as informações solicitadas de condições ambientais e climáticas em campo;
- ✓ O coletor deve ambientar o caneco inox com a água do ponto de amostragem;
- ✓ Exceto pelos ensaios microbiológicos e óleos graxos, o coletor deve coletar a água com caneco inox e distribuir a amostra nos frascos respeitando a seguinte sequência: fenóis; nitrogênio amoniacal e nitrato; demanda biológica de oxigênio; cloreto; fluoreto; sulfato; fosfato; metais (incluindo mercúrio); sólidos sedimentáveis; dureza; alcalinidade e demais parâmetros.
- ✓ O coletor deve filtrar as amostras que contenham os ensaios de cor verdadeira e metais dissolvidos no momento da coleta, utilizando filtro de seringa de 0,45 µm. O coletor deve ambientar a seringa com a amostra, preencher com o volume da amostra, acoplar o filtro e realizar a filtragem direta no frasco de coleta a ser armazenado. Havendo excesso de partículas suspensas encaminhar a amostra para filtragem em laboratório no momento do recebimento.
- ✓ Os frascos devem ser devidamente fechados após coleta das amostras;
- ✓ Os frascos devem ser mantidos protegidos nos seus sacos plásticos e armazenados nas caixas de coleta.

7.3.3 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA AMOSTRAGEM DE ITENS QUE CONTENHAM



ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS NA MATRIZ ÁGUAS SUPERFICIAIS

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Colocar as luvas descartáveis;
- ✓ Abrir o frasco destinado ao ensaio microbiológico;
- ✓ Posicionar o frasco contra o fluxo de água do ponto de amostragem;
- ✓ Preencher até o volume de 100 mL;
- ✓ Fechar o frasco imediatamente após a coleta;
- ✓ Armazenar o frasco na sua respectiva caixa de armazenamento.

7.3.4 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA AMOSTRAGEM DE ITENS QUE CONTENHAM ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS NA MATRIZ ÁGUA TRATADA



- ✓ Colocar as luvas descartáveis;
- ✓ Higienizar a saída de água com álcool 70%;
- ✓ Deixar a água escoar por 2 minutos, observando a cronometragem do tempo;
- ✓ Abrir o frasco de coleta destinado ao ensaio microbiológico;
- ✓ Preencher o frasco até a marca de 100 mL;
- ✓ Fechar o frasco imediatamente após a coleta;
- ✓ Armazenar o frasco na sua respectiva caixa de isopor.

7.3.5 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

- ✓ Antes da amostragem, verificar o nível de água e realizar uma inspeção observando: compatibilidade das medidas de nível de água e profundidade com o perfil construtivo; presença de sedimentos no fundo; rachaduras visíveis no revestimento; problemas no acabamento; proteção (cadeado e tampa) e limpeza.
- ✓ Bombear a água do poço por tempo suficiente para eliminar a água estagnada na tubulação;
- ✓ Realizar a coleta em uma torneira próxima da saída do poço ou entrada do reservatório mais próximo.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Prosseguir a amostragem conforme demais orientações deste procedimento.

7.3.6 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA AMOSTRAGEM DOS CONTROLES DE QUALIDADE DE CAMPO

- ✓ Verificar os controles de qualidade solicitado pelo laboratório;
- ✓ Coletar a **DUPLICATA DE AMOSTRAGEM** com auxílio do caneco inox, preenchendo dois a dois os frascos de amostras (amostra original e duplicata) distribuindo a porção em ambos os frascos.
- ✓ Coletar o **BRANCO DE EQUIPAMENTO** preenchendo os respectivos frascos, devidamente identificados, com a última água de lavagem (terceira limpeza com água deionizada) do caneco inox.
- ✓ No último ponto de amostragem do dia, abrir os frascos de **BRANCO DE CAMPO** contendo água deionizada no início da coleta, mantendo-os abertos até a finalização da amostragem.
- ✓ Ao final de cada amostragem, fechar os frascos e armazenar nas respectivas caixas de isopor, garantindo a proteção das amostras.
- ✓ Realizar as devidas **CONFERÊNCIAS** do método em campo conforme os procedimentos operacionais de cada análise, garantindo a rastreabilidade a amostra de origem do controle.

7.3.7 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA MEDIÇÕES *IN LOCO*

Figura 04: Equipamentos disponíveis para medições *in loco*



- ✓ Realizar, sempre que possível, as medições diretamente no corpo hídrico;

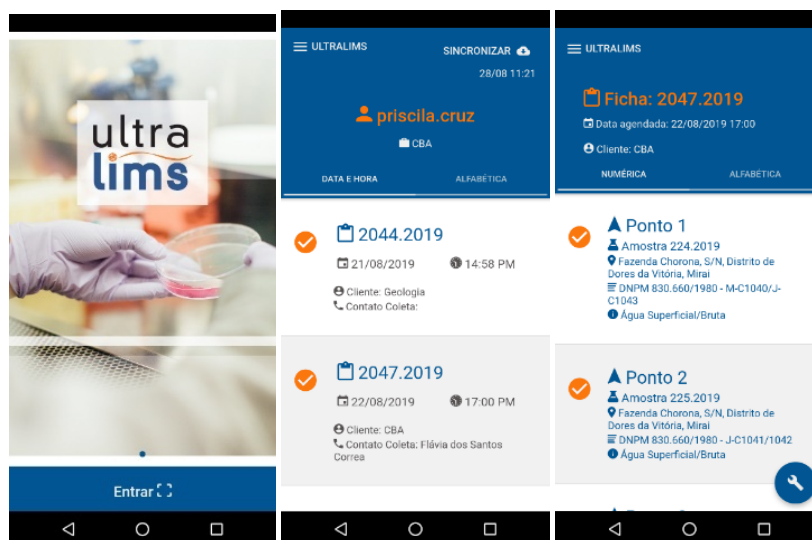
Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Caso não seja possível a medição direta, após preenchimento dos frascos de coleta, coletar uma porção de amostra para a realização das medições respeitando o *holding time* de 15 minutos;
- ✓ Realizar as medições conforme os procedimentos operacionais das análises *in loco* citados no item de referências;
- ✓ Realizar as medições em duplicata para os ensaios de oxigênio dissolvido, cloro residual livre e pH.
- ✓ Realizar os devidos registros conforme item a seguir.

7.3.8 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA REGISTROS DE DADOS

Figura 05: Aplicativo de Coleta para registro de dados *in loco*



NOTA 3

“OBSERVAÇÕES, DADOS E CÁLCULOS ORIGINAIS DEVEM SER REGISTRADOS NO MOMENTO EM QUE SÃO REALIZADOS E DEVEM SER IDENTIFICÁVEIS À TAREFA ESPECÍFICA A QUE SE REFEREM” (ISO 17025, 2017).

A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO DE COLETA EM CAMPO GARANTE A MANUTENÇÃO DA CADEIA DE CUSTÓDIA DA AMOSTRA, ELIMINA A PERDA DE INFORMAÇÕES DE CAMPO, PERMITE O ACOMPANHAMENTO DA COLETA EM TEMPO REAL E SUBSTITUI A NECESSIDADE DE FORMULÁRIOS FÍSICOS.

NO ENTANTO, NA AUSÊNCIA DO APLICATIVO, DEVEM SER UTILIZADAS AS FICHAS DE COLETA IMPRESSAS.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ No ponto de amostragem, o responsável pela coleta deve acessar o aplicativo **ULTRA COLETA** do sistema Ultralims, utilizando seu **QR CODE** fornecido pelo laboratório;
- ✓ Sincronizar o aplicativo na tela inicial para acesso as fichas de coleta (A sincronização pode ser realizada com antecedência, caso o ponto de amostragem não tenha disponibilidade de rede móvel);
- ✓ Selecionar a ficha de coleta e o respectivo ponto de amostragem;
- ✓ Preencher as informações solicitadas na área FORMULÁRIO, inclusive os resultados das medições;
- ✓ Realizar registro fotográfico do ponto de amostragem utilizando o aplicativo;
- ✓ Registrar os desvios identificados (conforme orientações gerais para realização da amostragem) no campo **INFORMAÇÕES ADICIONAIS**;
- ✓ Confirmar na área de **ENSAIOS** os frascos coletados no ponto de amostragem (tempo máximo para realização, local de realização, frasco, conservante, unidade e descrição do ensaio);
- ✓ Ao final dos registros de dados, sincronizar o aplicativo para garantir o envio das informações para o sistema Ultralims.

7.3.9 ORIENTAÇÕES PARA MANUSEIO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E PROTEÇÃO DAS AMOSTRAS



- ✓ Armazenar as amostras das respectivas caixas de isopor;
- ✓ Verificar se todos os equipamentos e materiais de campos foram recolhidos;
- ✓ Transportar as caixas de isopor em veículo apropriado;

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ No laboratório, retirar as caixas uma a uma, respeitando os limites ergonômicos de transporte manual de carga;
- ✓ Entregar todos os materiais de coleta para o técnico do laboratório.

7.4 RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS NO LABORATÓRIO

7.4.1 RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

- ✓ Verificar condições de armazenamento das amostras, inclusive temperatura e realizar o devido registro na respectiva carta controle;
- ✓ Retirar frascos de amostras dos sacos plásticos;
- ✓ Verificar preenchimento suficiente dos frascos, caso não esteja de acordo, solicitar recoleta;
- ✓ Verificar identificações legíveis dos frascos;
- ✓ Verificar a conservação das amostras quando necessário pH<2,0;
- ✓ Separar os frascos em bandejas conforme ensaios a serem executados;
- ✓ Verificar se há ensaios de campo a serem executados no recebimento;
- ✓ Verificar se há amostras para serem filtradas no recebimento;
- ✓ Verificar condições dos equipamentos de medições, e quando necessário, realizar checagem com a respectiva solução padrão (realizar registro na carta controle do ensaio);
- ✓ Verificar registros técnicos de campo;
- ✓ Verificar demais materiais de campo;
- ✓ Encaminhar frascos de ensaios microbiológicos para execução imediata, após recebimento, se não for possível, armazenar em geladeira e realizar o ensaio dentro de 24 horas a partir da hora da coleta;
- ✓ Armazenar em geladeira os frascos que não serão analisados de imediato respeitando o prazo de validade de cada parâmetro, neste caso deve-se verificar a temperatura da geladeira enquanto houver amostras realizando os devidos registros no sistema Ultralims;
- ✓ Armazenar os equipamentos e materiais de campo garantindo o uso futuro dos mesmos em boas condições.

7.4.2 REGISTRO DO RECEBIMENTO

- ✓ Receber as amostras no sistema no menu “**RECEBIMENTO**”, submenu “**RECEBIMENTO POR AMOSTRA**”;
- ✓ Verificar as informações enviadas do campo;

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

- ✓ Confirmar validade das amostras por meio da análise crítica de recebimento;
- ✓ Confirmar a coleta e verificar a alteração do status da amostra para **ACEITE TÉCNICO**.

7.5 ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA



Após o término das atividades, o laboratório deverá ser organizado conforme o **PG-CBA-AL-MIN-Gestão-011** – Programa 5S e **PG-CBA-AL-MIN-HSMQ-102**- Inspeção, Ordem e Limpeza.

- ✓ Armazenar todos os equipamentos e frascarias de forma adequada.
- ✓ Descartar corretamente todos os resíduos gerados conforme sua composição química.
- ✓ Limpar, verificar e armazenar adequadamente todos os equipamentos e vidrarias utilizados.



Caso seja constatado danos em algum equipamento ou vidraria avisar imediatamente ao supervisor do laboratório, para que o mesmo seja tratado de forma adequada ou substituído.

8. SSMA

ASPECTO DE SEGURANÇA DEVE ESTAR DE ACORDO COM O MAPEAMENTO DA PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE RISCO			
FATOR DE RISCO	RISCO	CONSEQUÊNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE
Ácidos	Contato com	Irritação	Manusear as substâncias químicas com óculos de proteção e luvas adequadas / Durante o preparo dos materiais para coleta, manter abertos somente os recipientes em uso.
Materiais perfurantes e cortantes	Manuseio	Corte	Realizar Check de pré uso de vidrarias, não tocar em superfície perfurocortantes / Sempre utilizar luvas adequadas conforme o nível do risco.
Ritmo de trabalho excessivo	Cansaço	Esgotamento	Rotatividade nas atividades e paradas para descanso ao decorrer do expediente.
Radiações ionizantes não	Exposição a	Danos à saúde	Utilização de vestimentas de mangas longas para trabalhos em campos / Uso de protetor solar.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

ASPECTO DE SEGURANÇA DEVE ESTAR DE ACORDO COM O MAPEAMENTO DA PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE RISCO			
FATOR DE RISCO	RISCO	CONSEQUÊNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE
Depressões (buracos, rebaixo, cavidade etc.)	Queda de mesmo nível	Contusão	Avaliação 360º; Olhos por onde anda; Botina de segurança em bom estado.
Active	Queda de nível diferente	Contusão	Avaliação 360º; Olhos por onde anda; Botina de segurança em bom estado; Sempre que possível utilizar pontos de apoio seguros.
Declive	Queda de nível diferente	Contusão	Avaliação 360º; Olhos por onde anda; Botina de segurança em bom estado; Sempre que possível utilizar pontos de apoio seguros.
Animais Peçonhentos	Picada	Intoxicação	Realizar análise 360º do ambiente; trabalhar com atenção evitando proximidade em locais adversos (presença de abelhas); adotar o dever de recusa em exposições ao risco PAE-005 (Atendimento a acidentados).
Posturas inadequadas de trabalho	Posição anti-ergonômica	Comprometimento Sistema Musculoesquelético	Treinamento e conscientização sobre comportamento ergonômico; pausas regulares durante o trabalho.
Agentes Biológicos (fungos, bactérias etc.).	Contato com	Danos à saúde	Treinamento na atividade; utilização dos EPI's adequados incluindo máscara descartável para coleta de amostras de estação de tratamento de esgoto.
Condições climáticas adversas (intempéries)	Exposição a	Danos à saúde	Paralisação da atividade, dispensa da frente de serviço e se manter em local seguro; realização do Dever de Recusa.
Descarga atmosféricas (raios)	Choque elétrico	Eletrocussão	Paralisação da atividade, dispensa da frente de serviço e se manter em local seguro; realização do Dever de Recusa.
Levantamento e transporta manual de peso	Levantamento de peso	Comprometimento do sistema musculoesquelético	Não exceder o limite de peso permitido por pessoa ; cuidado ao abaixar e levantar materiais pesados; transportar caixas de amostras em dupla.
Veículos leves	Colisão	Fatalidade	Conduzir o veículo conforme as normas e diretrizes de segurança da CBA, respeitando sinalizações, áreas de acesso e limites de velocidade.
Veículos leves	Tombamento	Fatalidade	Conduzir o veículo conforme as normas e diretrizes de segurança da CBA, respeitando sinalizações, áreas de acesso e limites de velocidade.
Veículos leves	Derrapagem	Escoriação	Conduzir o veículo conforme as normas e diretrizes de segurança da CBA, respeitando sinalizações, áreas de acesso e limites de velocidade.
Animais selvagens	Ataque de	Danos à saúde	Avaliação 360º do ambiente; trabalhar com atenção, evitando proximidade em locais adversas PAE-005 (Atendimento a acidentados); adotar o Dever de Recusa em casos de exposições ao risco; se manter abrigado no caso de identificar animal selvagem próximo.

ASPECTO DE MEIO AMBIENTE DEVE ESTAR DE ACORDO			
ASPECTO AMBIENTAL	DETALHE	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Geração de efluentes	Efluentes não perigosos	Alteração da qualidade do solo e/ou águas	Uso consciente dos recursos hídricos e/ou produtos químicos para minimizar a geração de efluentes; encaminhamento dos efluentes gerados para a barragem de rejeito.
Consumo de recursos naturais não renováveis	Consumo de diesel ou gasolina	Esgotamento dos recursos naturais	Manter o uso consciente dos recursos não renováveis;

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

ASPECTO DE MEIO AMBIENTE DEVE ESTAR DE ACORDO			
ASPECTO AMBIENTAL	DETALHE	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Armazenamento de substâncias	Substâncias químicas	Alteração da qualidade do solo e/ou ar e/ou águas	Controle de estoque; Inspeção periódica de protocolo; Armazenamento e contenção adequados; respeitar tabela de incompatibilidade química; Conhecimento básico da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ).
Geração de resíduos contaminados	Pilhas e baterias	Alteração da qualidade do solo e/ou águas	Uso consciente dos recursos a fim de minimizar a geração de materiais contaminados; Descarte através de coleta seletiva.
Geração de resíduos não contaminados	Luvas, sacos plásticos, papéis, EPI's não contaminados e outros	Alteração da qualidade do solo e/ou águas	Uso consciente dos recursos a fim de minimizar a geração de resíduos; realizar a coleta seletiva respeitando a composição de cada resíduo.
Consumo de água	Água	Esgotamento de recursos naturais	Manter uso consciente dos recursos renováveis; realizar manutenções preventivas e corretivas em tubulações sempre que necessário; manter torneiras e/ou válvulas fechadas sempre que não estiver em uso.

9. AÇÃO IMEDIATA PARA CORREÇÃO

AÇÃO IMEDIATA PARA CORREÇÃO		
ANOMALIAS	POSSÍVEL CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
Amostra inválida	Não preenchimento correto dos frascos de coleta	Solicitar recoleta do ponto de amostragem.
Impossibilidade de filtrar amostra em campo	Amostra com excesso de partículas sólidas	Enviar o frasco vazio e informar ao laboratório para filtragem no recebimento com amostra reserva.
Perda de frascaria	Falta de organização durante a realização da atividade	Informar ao laboratório para reenvio da frascaria.
Danos a equipamentos	Mau uso do equipamento	Informar ao laboratório para o mesmo providenciar as devidas manutenções.
Equipamento com desvio nas medições	Perda da calibração	Informar ao laboratório para que as medições sejam realizadas no recebimento e que o equipamento seja encaminhado para calibração.
Alteração das condições ambientais no ponto de amostragem	Antropização do ambiente	Realizar registro com foto e registrar as condições do ponto de amostragem do relatório de campo.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Garantir a qualidade e eficiência no processo de amostragem, assim como, em todo o processo de preparação das soluções, ensaios e tratamento de dados;

Manter os equipamentos e materiais utilizados na atividade em perfeitas condições, garantindo uma maior disponibilidade dos mesmos;

Manter sempre o local de trabalho limpo e organizado;

Realizar todas as atividades de acordo com os padrões de segurança da unidade;

Respeitar todos os requisitos envolvendo preparo de materiais, envio, coleta e recebimento dos mesmos.

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

11. ANEXOS

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

11.1 ANEXO 1 TABELA DE ORIENTAÇÕES GERAIS PARA PREPARO DE FRASCARIAS

ENSAIO	VOLUME MÍNIMO	TIPO DE FRASCO	PRESERVAÇÃO	ARMAZENAMENTO	PRAZO PARA INÍCIO DO ENSAIO
Cloro Residual Livre, Turbidez, Oxigênio dissolvido, pH	não aplicável	não aplicável	não aplicável	não aplicável	15 minutos
Alcalinidade, Cromo, sólidos sedimentáveis, Potencial oxirredução	1 litro	Plástico	Refrigeração	4°C ± 2°C	24 horas
Coliformes totais, Escherichia coli e Streptococcus faecalis	100 mL	Plástico	Tiossulfato de sódio (amostras contendo cloro) e Refrigeração	4°C ± 2°C	24 horas
Sílica dissolvida	250 mL	Plástico	Refrigeração	4°C ± 2°C	24 horas
Nitrato, Cor verdadeira	250 mL	Plástico	Refrigeração	4°C ± 2°C	48 horas
Sólidos totais secos, sólidos totais dissolvidos e Sólidos totais suspensos	500 mL	Plástico	Refrigeração	4°C ± 2°C	7 dias
Nitrogênio amoniacal	250 mL	Plástico	H ₂ SO ₄ 1:1 pH<2,0 e Refrigeração	4°C ± 2°C	7 dias
Cloreto, Fluoreto, Sulfato e Condutividade	250 mL	Plástico	Refrigeração	4°C ± 2°C	28 dias
Fosfato total	250 mL	Plástico	H ₂ SO ₄ 1:1 pH<2,0 e Refrigeração	4°C ± 2°C	28 dias
Óleos e graxas	500 mL (entradas e saídas de caixas separadoras) 1000 mL (demais pontos)	Vidro	HCl 1:1 pH<2,0 e Refrigeração	4°C ± 2°C	28 dias
Mercúrio	14 mL	Plástico	HNO ₃ 1:1 até pH<2,0 e Refrigeração	4°C ± 2°C	28 dias
Dureza tota, Metais totais e Metais dissolvidos (considerar exceções listadas acima)	250 mL	Plástico	HNO ₃ 1:1 até pH<2,0 e Refrigeração	4°C ± 2°C	180 dias

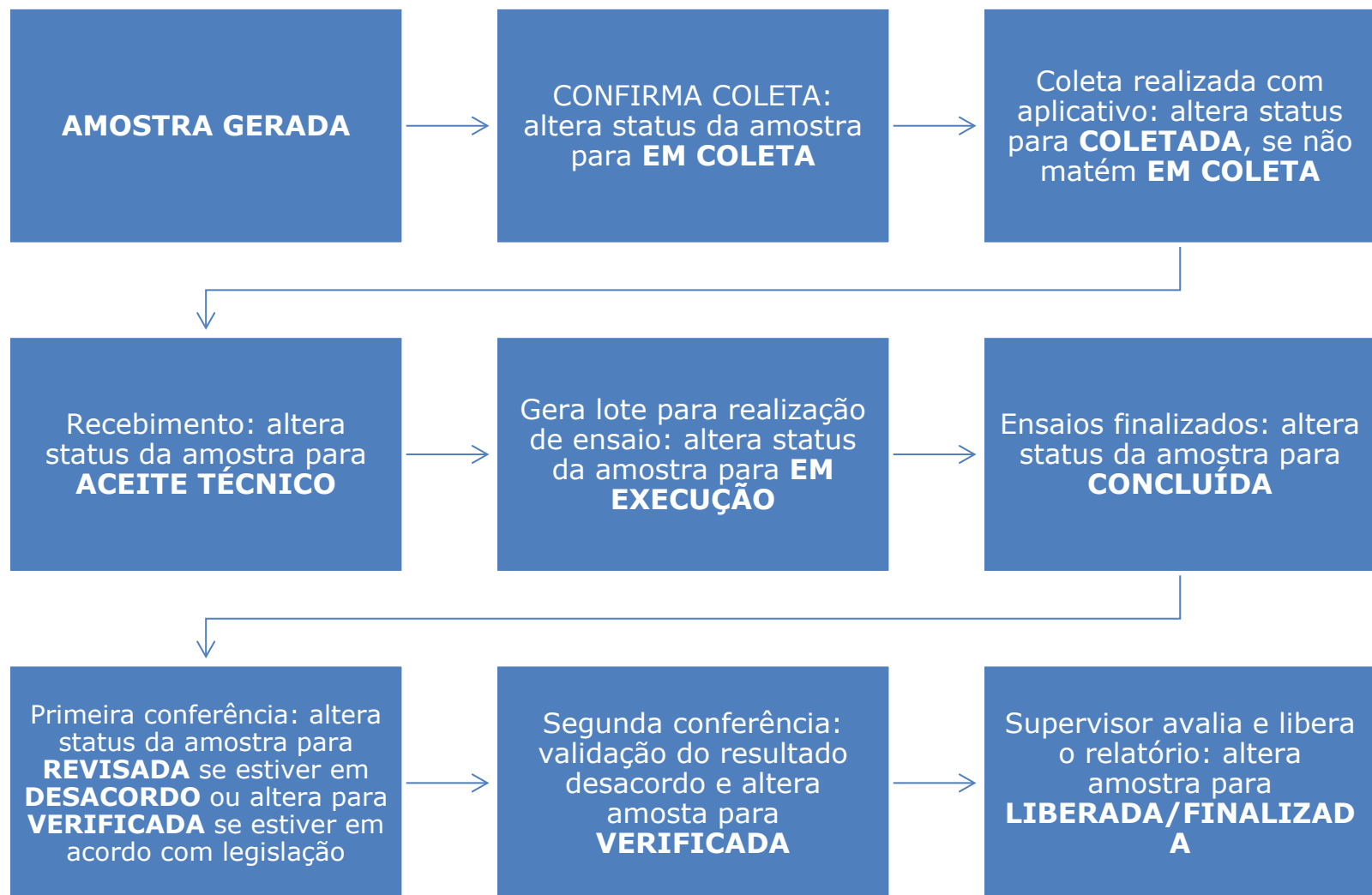
Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

11.2 FLUXOGRAMA GERAL DA AMOSTRA

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente



Elaborador:	Verificador:	Aprovador:
Priscila Cruz Rocha	Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Rodrigo Domingos De Oliveira

	CBA PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	PO-CBA-AL-ZM-LAB-0001
		Revisão	10 - 21/07/2025
	Título: PROCEDIMENTO DE COLETA	Área	Zona da Mata - Laboratório
		Fase	Vigente

Elaborador: Priscila Cruz Rocha	Verificador: Pablo Roberto Pereira De Sousa Pamela Ferreira Pereira	Aprovador: Rodrigo Domingos De Oliveira
---	--	---