

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

1. RELATÓRIO TÉCNICO PARA ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	2
1.1. Identificação	2
1.1.1. Listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização	Erro! Indicador não definido.
2.1. Quadro de classificação	4
2.1.1. Matriz de classificação – Decreto Estadual (MG) nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021:	5
2. INTRODUÇÃO	5
3. OBJETIVO	7
4. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	8
4.1. Projeto Executivo Preliminar	8
5. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE - ECJ	14
5.1. Estrutura de contenção à Jusante – Eixo 2B: Solução em Aço.	14
5.2. Projeto da ECJ - Eixo 2B.	15
5.3. Layout da ECJ	18
5.1.1. Cronograma de entrega – Revisão de Projeto na ECJ.	21
6. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	22
6.1. Segurança durante atividades	31
6.2. Registros fotográficos	Erro! Indicador não definido.
6.1. Cronograma de Descaracterização.	Erro! Indicador não definido.
7. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	35
7.1. Drenagem periférica	38
7.2. Programas para controle de impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização	41
7.2.1. Patrimônio espeleológico	42
7.2.2. Ações de resgate de fauna e da flora	42
7.2.3. Processos erosivos	42
7.2.4. Qualidade do ar	43
7.2.5. Gestão de efluentes e resíduos	44
7.2.6. Proteção do solo e recursos hídricos	44
8. RECOMENDAÇÕES DA AUDITORA	45
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
10. ANEXOS EXTERNOS	49

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 2 de 49

1. RELATÓRIO TÉCNICO PARA ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.1. Identificação

As informações da tabela a seguir apresentam a identificação do empreendimento, bem como os responsáveis técnicos do projeto de descaracterização, da Estrutura de Contenção à Jusante (ECJ) e dos estudos de impacto socioambiental da descaracterização.

Em anexo externo, apresenta-se a Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) do Responsável Técnico (RT), Samir Della Santina Mohallem, responsável pela elaboração deste relatório de acompanhamento da descaracterização, datado de acordo com a vigência atual e em conformidade com a recomendação da auditora independente. Apresenta-se ART de desempenho de função técnica dentro da empresa ArcelorMittal Brasil S.A.

Tabela 1: Identificação do empreendimento

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Nome da estrutura	BARRAGEM SERRA AZUL
Finalidade	Armazenamento de rejeitos de minério de ferro
Empreendedor	ArcelorMittal Brasil S.A.
Unidade	Mina Serra Azul
CNPJ	17.469.701/0150-18
Endereço – Sede Administrativa	Fazenda Córrego Fundo, S/N
Telefone – Sede Administrativa	(31) 3025-1592
Município	Itatiaiuçu/MG
Estado	Minas Gerais
Tipo de Minério	Ferro
Coordenadas (SIRGAS-2000)	N=7.773.150 m / E=563.250 m (UTM)
Responsável Legal	Sérgio Correa Botelho
E-mail de contato	sergio.botelho@arcelormittal.com.br
Número de Telefone (Responsável Legal)	(31) 3025-1577
Responsável Técnico	Samir Della Santina Mohallem
E-mail de contato	samir.mohallem@arcelormittal.com.br
Responsável Técnico do Projeto	Thiago Moreira / (31) 98473-3435 / Eng. Geotécnico / CREA:
Descaracterização	107296D
E-mail de contato	thiago.moreira@bvp.eng.br
Responsável Técnico do Projeto ECJ	Michel Moreira Morandini Fontes / (31) 99304-9797 / Eng. Geotécnico / CREA: 90.444/D
E-mail de contato	michel@fontesgeotecnica.com
Responsável Técnico do relatório de Avaliação dos Impactos Socioambientais da Descaracterização	Vanessa Tiago Estevam Zacarias / (31) 99170-2522 / Engenheira Ambiental - CREA-MG / 285.839/D
E-mail de contato	vanessa.estevam@sete-sta.com.br

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 3 de 49

1.1.1. Listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização

A Tabela 2 apresenta a listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização.

Tabela 2: Lista de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização da Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul

Nome	Formação	Atuação	Registro de classe	e-mail
Paulo Cella	Engenheiro Civil	Diretor Técnico	SP nº 261392592-2	paulo.cella@bvp.eng.br
Vera Lucia Silva Tavares	Engenheira Civil	Geotecnia	MG-187390-D	vera.tavares@bvp.eng.br
Carlos Santos	Engenheiro Civil	Geotecnia	MG-325054	carlos.santos@bvp.eng.br
Otávio Galdino	Engenheiro Civil	Hidrotécnica	RJ-2008115178	otavio.galdino@bvp.eng.br
Luciene Almeida	Geóloga	Geologia	MG-80312D	luciene.almeida@bvp.eng.br
Ernesto Goldfarb	Geólogo	Geologia	29.325 DPR	ernesto.goldfarb@bvp.eng.br
Thiago Moreira	Engenheiro Civil	EoR	MG-107296D	thiago.moreira@bvp.eng.br
Juliana Magalhães	Geóloga	Socioambiental	1.462-MG	juliana@sete-sta.com.br
Poliana Silva Oliveira Valadão Arruda	Engenheira Agrimensor	ATO	CREA - 1.410.553.981	poliana.oliveira@bvp.eng.br
Rodrigo Reis Simões	Geotécnico	ATO	CREA -1408882540	rodrigo.simoes@bvp.eng.br
Eduardo Costa Correa	Geólogo	ATO	CREA MG – 71166D	eduardo.correa@bvp.eng.br
Márcio Antônio de Freitas	Técnico Mineração	ATO	CRT- MG 140778053/0	marcio.freitas@bvp.eng.br
Luiz Henrique Mainenti Pagnez	Engenheiro Civil	ATO	CREA-RJ 1980106504	luiz.pagnez@bvp.eng.br

Tabela 3: Listagem de profissionais do projeto ECJ

Funcionário	Formação	Atuação	Registro de Classe
Romero César Gomes	Engenharia Civil e Geologia, DR.	Consultor Nacional	22.431/D
Michel Moreira Morandini Fontes	Engenharia Civil, MSC.	Consultor Nacional	MG0000090446/D
Lucas Bastos	Engenharia Civil, MSC.	Consultor Nacional	Mg 183112
Michelle Rose Petronilho	Engenharia Civil, MSC.	Geotécnica Master – Gerente de Projetos	MG 0000100510/D
Rafael Freitas Rodrigues	Engenharia Civil.	Geotécnico Sênior	MG0000097078/D
Sabrina Penasso	Engenharia Civil.	Geotécnica Médio	1420681257
Cibele Mapa	Engenharia Civil, Especialização.	Hidróloga Sênior	MG0000093241/D
Paloma Junges	Engenheiro Civil, Agrícola e Ambiental.	Hidróloga Sênior	2018130189
Bruno Cesar Ferreira Novais	Geologia.	Geólogo e Hidrogeólogo Master	MG0000126828D
Matheus Barreto Moreira	Geologia.	Geólogo Júnior	1420300504
Marcos Massao Futai	Consultor Nacional	Engenharia Civil, DR.	5062129505-SP
Matheus Oliveira	Arquitetura e Urbanismo.	Projetista Júnior	A257468-3
Anderson Milagres	Geotécnico Pleno	Engenharia Civil - Pós-graduação - Engenharia de Barragens	MG0000224046/D
Henrique Guimarães Aline Cordeiro	Geólogo Pleno Desenhista	Geologia Arquitetura e Urbanismo.	MG0000113584/D A266184-5
Alex Rodrigues Ferreira	Engenharia Geotécnica	ATO	CREA 344323MG

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 4 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Página 4 de 49

2.1. Quadro de classificação

A Tabela 4 a seguir apresenta a classificação relacionada à Categoria de Risco (CRI), juntamente com a classificação em função do resultado obtido para ao Dano Potencial Afetado (Tabela 5).

Tabela 4: Plano de Segurança da Barragem - PSB

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Documentação de Projeto	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento	Plano de Ação Emergencial (PAE) (quando exigido pelo órgão fiscalizador)	Relatório de Inspeção e Monitoramento da Instrumentação e de Análise de Segurança
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem ou é barragem não enquadrada nos incisos I, II, III ou IV, parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334/2010 (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação ou é barragem não enquadrada nos incisos I, II, III ou IV, parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334/2010 (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança ou é barragem não enquadrada nos incisos I, II, III ou IV, parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334/2010 (0)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ PS = 2)				

Tabela 5: Dano Potencial Associado (DPA)

DANO POTENCIAL ASSOCIADO – DPA			
Volume Total do Reservatório	Existência de população a jusante ⁽¹⁾	Impacto ambiental ⁽¹⁾	Impacto socioeconômico ⁽¹⁾
MUITO PEQUENO ≤ 500 mil m³ (1)	INEXISTENTE (não existem pessoas permanentes / residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 500 mil a 5 milhões m³ (2)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem, não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m³ (3)	FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (existe moderada concentração de instalações residenciais agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m³ (4)	EXISTENTE (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10) *	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (8)	ALTO (existe alta concentração de instalações residenciais agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE ≥ 50 milhões m³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I – Perigosos segundo a NBR 10.004 da ABNT) (10)	-
RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ DPA = 24)			

Notas: *Para o quesito Existência de população a jusante e Impacto socioeconômico, foram consideradas, tanto a ZAS, quanto a ZSS, após a finalização da construção da ECJ, essa pontuação deverá ser revista.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 5 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

De acordo com as somatórias da pontuação dos itens avaliados nas tabelas acima quanto a categoria de Risco (CRI) e o atual Nível 3 de Emergência, tem-se a Barragem de Rejeitos com a classificação ALTO para a Categoria de Risco. Assim como o DPA possui a classificação ALTO.

2.1.1. Matriz de classificação – Decreto Estadual (MG) nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021:

O Decreto nº 48.140 de 25 de fevereiro de 2021, que estabelece a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB, aplica-se a barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração que apresentem, no mínimo, uma das características a seguir:

- a) Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 10 m (dez metros);
- b) Capacidade total do reservatório maior ou igual a 1.000.000 m³ (um milhão de metros cúbicos);
- c) Reservatório com resíduos perigosos;
- d) Potencial de dano ambiental médio ou alto, conforme disposto no Decreto nº 48.140.

Tabela 6: Matriz de classificação da Barragem Serra Azul, conforme Decreto Estadual nº 48.140.

CATEGORIA DE RISCO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	B	C	D
BAIXO	B	C	E

2. INTRODUÇÃO

A Barragem de Rejeitos da ArcelorMittal Brasil S.A - Mineração Serra Azul, Barragem Serra Azul, localizada em Itatiaiuçu, MG, está desativada desde 2012 e em fevereiro de 2019 ocorreu o acionamento do Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeitos localizada em Itatiaiuçu, em decorrência do Nível 2, conforme já é de conhecimento dessa agência.

Ao longo deste período a empresa apresentou informações de monitoramento e evolução das ações realizadas, incluindo estudos para o desenvolvimento do projeto de descaracterização e mitigações de impactos. Implantado também um robusto centro de monitoramento, com equipamentos tecnológicos, equipe qualificada e procedimentos que garantem a proteção de pessoas que necessitem acessar a ZAS.

Em 2022, a Resolução ANM nº 95/2022, de 16 de fevereiro, publicada pela Agência Nacional de Mineração, estabeleceu, entre outras disposições, critérios para a definição da classificação dos níveis de emergência (art. 41, alínea g, inciso ii). De acordo com a resolução, o nível de emergência 3 é aplicável nas

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 6 de 49

seguintes situações: i) ruptura inevitável ou em andamento; ou ii) fator de segurança drenado abaixo de 1,1, ou fator de segurança não drenado de pico abaixo de 1,0.

Diante desse cenário e em virtude dos novos critérios normativos relacionados à classificação com base nos fatores de segurança, que entraram em vigência, o nível de emergência da Barragem Serra Azul, localizada em Itatiaiuçu/MG, foi alterado de nível de emergência 2 (NE2) para nível de emergência 3 (NE3). A alteração se deu exclusivamente em virtude do novo critério de fator não drenado de pico estabelecido pela Agência, dado que, conforme informado no Relatório de Inspeção de Segurança Regular, bem como nas campanhas anteriores, o fator de segurança não drenado de pico para uma das seções da barragem da mina de Serra Azul (seção L1) é de 0,90, razão pela qual, em cumprimento às novas previsões normativas, a empresa se vê obrigada à promoção da reclassificação do nível de emergência do barramento.

A ArcelorMittal reforça que a barragem não se encontra em condição de ruptura iminente, isto é, a presente reclassificação em nada muda as condições de segurança da barragem, que permanecem inalteradas desde o acionamento do Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM), em fevereiro de 2019.

Importante destacar que, desde 2019, a empresa optou por adotar, preventivamente, medidas de segurança superiores às exigidas pela legislação da época, tendo, inclusive, promovido a realocação preventiva de toda a comunidade e dos animais domésticos e de produção da Zona de Autossalvamento (ZAS). Portanto, a entrada em vigor da nova resolução não exigiu ações adicionais de segurança.

Em 2021 foi iniciada a obra da ECJ (Estrutura de Contenção à Jusante) que tem a capacidade de retenção de todo o volume de rejeito com capacidade clarificação da água.

Em maio de 2023, uma liminar da Ação Civil Pública determinou o impedimento de trabalhadores da ArcelorMittal, sejam próprios ou contratados, de realizarem qualquer atividade na Zona de Autossalvamento (ZAS) até que o plano de trabalho fosse revisado e validado por uma auditoria independente. Em decorrência disso, foi designada a empresa H&P como auditor independente. Após a aprovação dos planos e a apresentação dos relatórios ao Ministério Público, foi autorizado o retorno das atividades na ECJ e a jusante, a partir de 12 de junho de 2023.

O acesso a estrutura da barragem, incluindo área até a seção a montante da ECJ permanecem com acesso proibido (salvo quem tiver autorização com atendimento ao Plano de Trabalho Seguro). O plano tem sido revisto, com inclusão de metodologias de acesso e manutenção que garantam a segurança dos colaboradores e condição de evacuação. O monitoramento continua em regime 24 x 7, com a avaliação dos equipamentos automatizados e para inspeção mantem-se a utilização de drone.

No dia 30 de junho de 2023 foi apresentada uma minuta que descreve as obrigações e ações para o retorno das atividades na região da barragem. O documento estabeleceu o prazo de 30 de julho de 2023 para apresentação do Plano de Trabalho Seguro na Barragem de rejeitos para posterior avaliação da auditoria. Dessa forma, foi apresentado o Plano de Acesso para Trabalho Seguro de Inspeção e Manutenção da Barragem (atualmente em revisão número 17) com os projetos em revisões em atendimento aos comentários da auditora Geoestavel.

Em 13 de maio de 2025, por meio da Nota Técnica nº FG-2137A-ARM-E-BA-RT06-00, a empresa FONNTES Geotécnica atestou a estabilidade estrutural, funcionalidade hidráulica e segurança operacional da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ). A avaliação concluiu que a ECJ se encontra em condições

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

satisfatórias de desempenho, cumprindo plenamente sua função de contenção emergencial, em conformidade com os requisitos da Agência Nacional de Mineração (ANM) e com as boas práticas de engenharia aplicáveis à disposição de rejeitos.

Em 24 de junho de 2025, por meio do parecer técnico da ECJ nº 22042-000A-1-GE-RT-0141, a BVP, na condição de atual EdR (Engenharia de Registros) da Barragem Serra Azul, avaliou as documentações disponíveis até o momento referentes à concepção e construção da ECJ. A análise deu ênfase à Nota Técnica FG-2137A-ARM-E-BA-RT06-00, de 12/05/2025, emitida pela Fontes, com o objetivo de verificar a funcionalidade da estrutura antes da conclusão integral das obras, que se encontram 99% finalizadas. Com base nas evidências técnicas apresentadas e nos critérios de projeto avaliados, a BVP concluiu que a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) atende integralmente aos requisitos técnicos e funcionais estabelecidos, demonstrando desempenho satisfatório em sua condição atual. Apesar de ainda se encontrar na fase final de implantação, a estrutura já se encontra operacional, com os elementos críticos executados e funcionando conforme projetado.

Em agosto de 2025, a Agência Nacional de Mineração (ANM) emitiu o Despacho nº 118328/COGR/ANM/2025, no qual reconheceu que a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) da Barragem Serra Azul atende aos requisitos técnicos de estabilidade e segurança hidráulica previstos na Resolução ANM nº 95/2022 e na Lei nº 12.334/2010. A estrutura foi validada por relatório técnico específico, elaborado por profissional habilitado, e contempla sistemas de contenção emergencial, controle de vazão, instrumentação geotécnica e monitoramento contínuo. Com isso, foram considerados cumpridos os pré-requisitos legais para o início das obras de descaracterização da barragem, incluindo a remoção total do barramento e dos rejeitos com uso de equipamentos não tripulados.

Também em agosto, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) publicou o Adendo nº 2 ao Parecer Técnico de Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS-RAS nº 099/2018), autorizando a retomada dos efeitos da licença ambiental, válida até 03/10/2028. A decisão foi fundamentada na confirmação da condição operacional da ECJ e na apresentação dos documentos técnicos exigidos, com foco exclusivo na atividade de reaproveitamento dos rejeitos fora da estrutura da barragem. A retomada da licença está condicionada ao cumprimento de medidas ambientais específicas, como controle de drenagem, monitoramento da retirada dos rejeitos, destinação adequada do material processado e apresentação periódica de relatórios fotográficos e técnicos.

3. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar informações sobre o acompanhamento das obras de descaracterização da Barragem Serra Azul. Em agosto de 2025, a Agência Nacional de Mineração (ANM) reconheceu, por meio de despacho técnico, que a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) encontra-se funcional e atende aos critérios de estabilidade e segurança exigidos pela legislação vigente. Com base nessa avaliação e na revalidação da licença ambiental anteriormente suspensa — conforme processo SEI nº 2090.01.007049/2025-53 URA ASF — as obras de descaracterização foram oficialmente iniciadas em 21 de agosto de 2025, marcando o início das intervenções previstas no plano executivo.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Assim, este documento atende à exigência de emissão do relatório trimestral e semestral de acompanhamento da descaracterização, em conformidade com o Art. 20 do Decreto 48.140, a Cláusula III do Termo de Compromisso e o Ofício FEAM/GERAM nº 521/2022, que enviou o “Termo de Referência para Acompanhamento do Processo de Descaracterização de Barragens Alteadas a Montante no Estado de Minas Gerais” – TR.

4. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

4.1. Projeto Executivo Preliminar

Para o projeto executivo preliminar da descaracterização da Barragem de Serra Azul (emitido a nova versão em 22/04/2025), foi considerado o Termo de Referência (TR) da FEAM emitido em fevereiro de 2020. O TR estabelece os requisitos mínimos de um Projeto para a Descaracterização de Barragens alteadas pelo método de montante no Estado de Minas Gerais a ser apresentado à Fundação Estadual de Meio Ambiente, conforme previsto na Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragem.

Este TR foi construído por um comitê de especialistas, instituído pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM nº 2.784 de 21 de março de 2019 sobre a premissa de que informações adicionais, oriundas das peculiaridades locais e do projeto que não estejam contempladas neste TR devem ser acrescentadas, desde que tecnicamente justificadas.

O objetivo geral desse relatório é descrever sobre os estudos geológicos, geotécnicos geológicos e hidrotécnicos-hidráulicos que foram desenvolvidos para o projeto executivo preliminar de descaraterização da BSA. As informações referentes a avaliação, solução e estudos da Encosta Natural à Montante são apresentados em documentos específicos da região.

As Informações acerca da geologia regional e detalhes das investigações realizadas são apresentadas no relatório de Estudos Geotécnicos cujo número é MS-3000-GET-RL-2001. Na figura abaixo, apresenta-se um resumo dos ensaios de campo e laboratório realizados na Barragem Serra Azul.

DURANTE A DESCARACTERIZAÇÃO:

- Informar os períodos de interrupção dos trabalhos referentes às obras que se encontram em andamento, devidamente justificados (ex.: período chuvoso), se pertinente;

Para obra que necessite, em caso de ocorrência de neblina extrema, ausência ou redução de iluminação no período noturno que dificulte a visualização das rotas de fuga e dos trabalhadores pelo Líder de Fuga, ou qualquer outra situação que possa prejudicar as condições previstas de segurança, as atividades na área da ZAS impactada serão imediatamente interrompidas.

Para que uma determinada atividade possa ser executada dentro da ZAS são necessários a aderência aos seguintes requisitos:

- Ter o planejamento para Liberação de Atividades na ZAS validado pela Gerência de Projeto ECJ ou pela Gerência de Relacionamento com Comunidade da ArcelorMittal;

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 9 de 49

- Ter a liberação de acesso a ZAS feita pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG), conforme critérios descritos no Item 6 - Da Política de Monitoramento da ArcelorMittal;
- Ter o Líder de Fuga boa visualização da área da ZAS;
- Os trabalhadores envolvidos com as atividades devem estar com os treinamentos obrigatórios vigentes em dia.
- Para atividades executadas diretamente na estrutura da barragem, é permitido o acesso exclusivamente por meio de equipamentos não tripulados e de pessoas com apoio de helicóptero, conforme os protocolos de segurança vigentes.

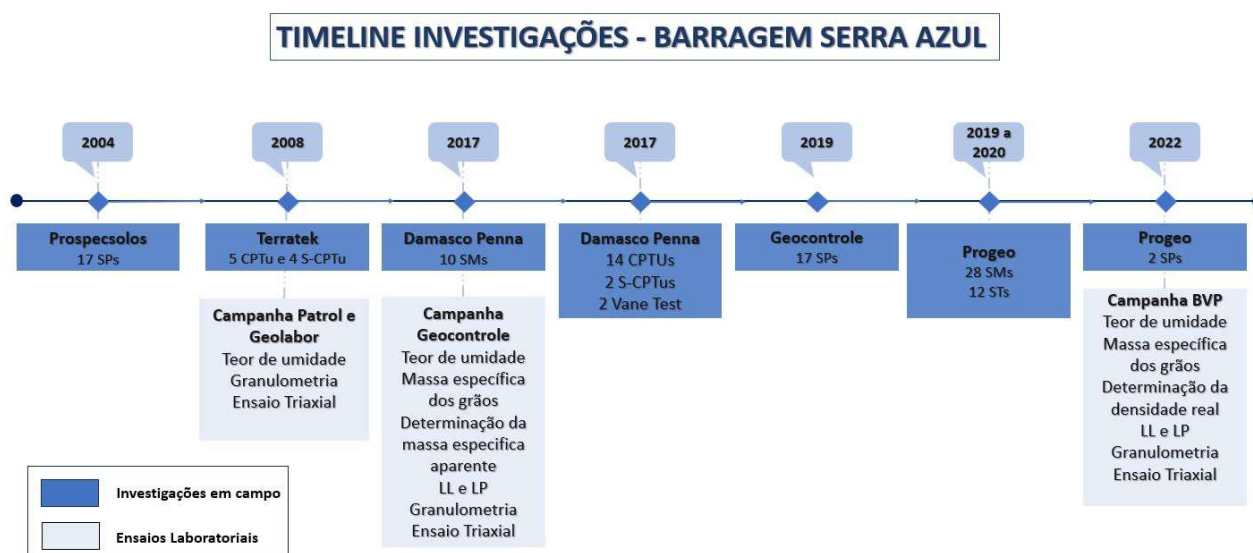


Figura 1: Fluxograma dos Ensaios de Campo e Laboratório Realizados

Modelo, mapa e seções:

A BVP desenvolveu um modelo geológico-geotécnico 3D da Barragem Serra Azul, que considerou todas investigações e dados da estrutura existentes. Os métodos utilizados no desenvolvimento do modelo 3D, assim como o arquivo do modelo, são apresentados no relatório MS-3000-GEO-RL-2002. Cabe ressaltar a diferenciação em relação ao modelo da GE-21, na inclusão do dreno de pé e adequação geométrica do dique de partida, baseadas nas imagens aéreas e base topográfica.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

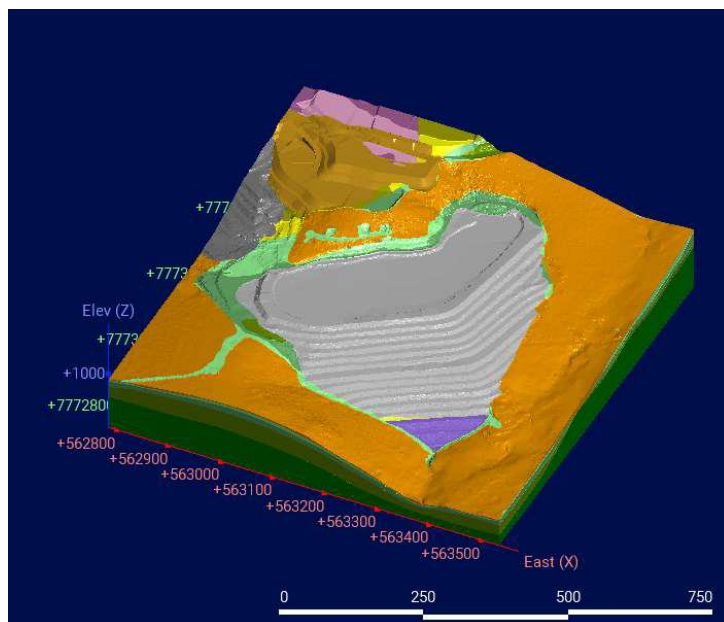


Figura 2: - Modelo geológico-geotécnico 3D da Barragem Serra Azul. (Fonte: BVP 2024).

DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM

O projeto executivo preliminar de descaracterização da barragem Serra Azul compreende a remoção total do rejeito por meio de equipamentos remotos, e sem a construção de um reforço a jusante. O início do projeto de descaracterização prevê a utilização de equipamentos operados remotamente (não tripulados), até que sejam atingidos nível de segurança que permita a mudança da metodologia.

Os critérios e premissas adotados para o desenvolvimento do projeto de descaracterização da barragem Serra Azul, no âmbito da geotecnia, são apresentados a seguir, com destaque para os fatores de segurança admissíveis e parametrização geométrica de escavação. Critérios e Premissas para as condições da encosta remanescente, pós escavação, conforme já apresentado no documento MS-3000-GEO-RL-2013.

CONDIÇÕES DE ACESSO DE EQUIPAMENTOS E PESSOAS

- Para condições que, o nível de emergência da estrutura seja classificado como Nível III de emergência ou haja restrições internas do empreendedor, exigindo a utilização de equipamentos não tripulados para remoção dos rejeitos do reservatório da barragem, não existirão pessoas acessando a Zona de Autossalvamento (ZAS).
- Para condições que, o nível de emergência da barragem seja classificado como Nível II de emergência ou haja restrições internas do empreendedor, exigindo a utilização de equipamentos não tripulados para remoção dos rejeitos do reservatório da barragem, será permitido o acesso de pessoas na região da encosta e limites, bem como a ZAS, de forma limitada e controlada, a título de condição provisória.
- Para condições que, o nível de emergência da barragem seja classificado como Nível I de emergência ou esteja com DCE Positiva, ou seja, sem nível de emergência, será permitido o acesso de pessoas na região da encosta e limites, bem como a ZAS, sem restrições.
- À medida que as escavações ocorram, as regiões serão verificadas se atingiram o terreno natural, de forma a liberar gradativamente a área ZAS e permitir o acesso convencional de pessoas e máquinas.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 11 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Essa verificação será realizada pela equipe de ATO em campo e comprovada através da atualização do desenho de volume mobilizável, MS-3000-GET-DE-2002.

ESCAVAÇÃO E GEOMETRIA

- O critério de velocidade de remoção por etapas é apresentado no documento de modelagem numérica, MS-3000-COR-RL-2003.
- Avanço das escavações de montante para jusante, com declividade de 5%. Nos trechos de projeção dos diques, será utilizada declividade de 10%.
- O sequenciamento do projeto de descaracterização será dividido em etapas com alturas de escavação de aproximadamente 10 m. Além disso, considera também subetapas com descarregamento de rebaixo de 2,5 m.
- Ao longo da escavação das etapas, deverá ser mantido um dique de alteamento de no mínimo 2,5 m de forma a garantir, em trânsito de cheias com PMP, mínimo risco de ruptura por galgamento.
- Está indicado em cada etapa, um ou mais pontos de coleta de água superficial, com rebaixamento/escavação de 1 m, sendo tratado como um “SUMP” operacional.

- Incorporar e apresentar no cronograma atualizado e detalhando cada atividade realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma;

O PROCESSO DE RETOMADA DOS REJEITOS:

A barragem de rejeitos na mina Serra Azul será desmontada utilizando equipamentos remotamente tripulados. Essa tecnologia avançada será empregada para remover os rejeitos de forma segura e eficiente, em conformidade com as restrições legais aplicáveis.

O processo será realizado em sete fases distintas, cada uma projetada para reduzir gradualmente o impacto ambiental e garantir a integridade estrutural da área. O uso de equipamentos remotamente tripulados minimiza a exposição humana a potenciais riscos, ao mesmo tempo em que aumenta a precisão e a eficácia da operação. As investigações continuarão sendo realizadas durante a desmontagem, buscando reduzir o nível de emergência ao longo do projeto.

Etapas 0

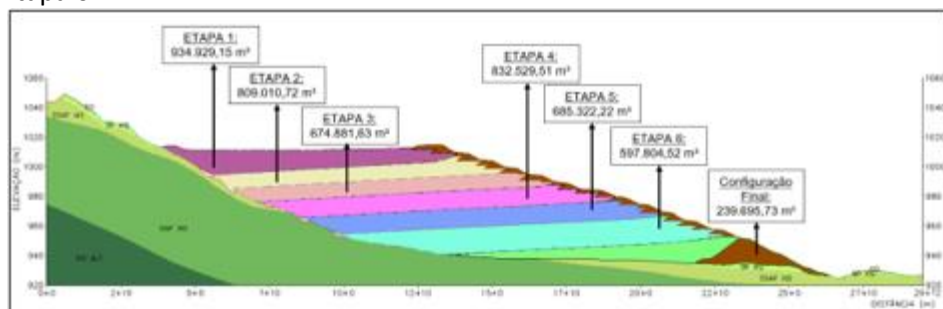


Figura 3: Detalhes da etapa 0.

Etapas 1

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

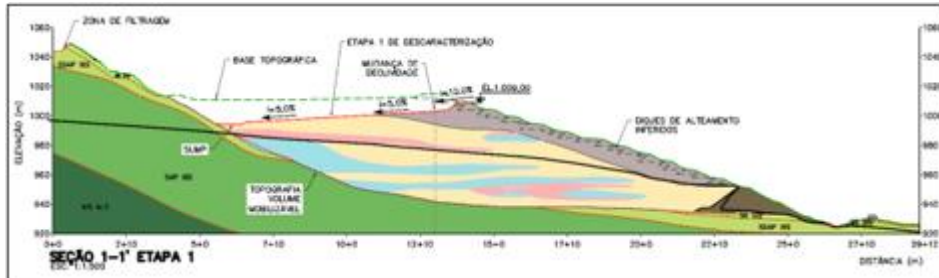


Figura 4: Detalhes da etapa 1.

Etapa 2

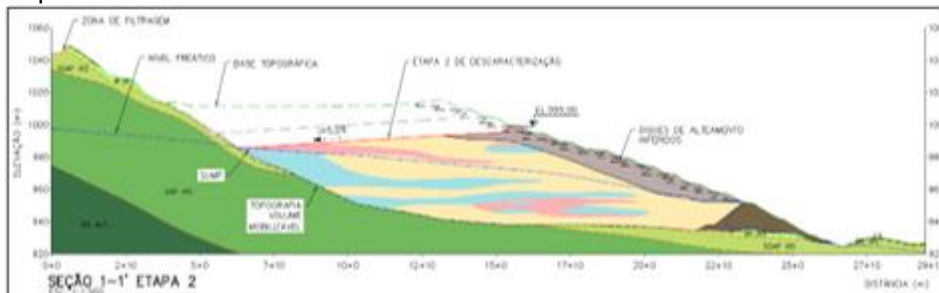


Figura 5: Detalhes da etapa 2.

Etapa 3

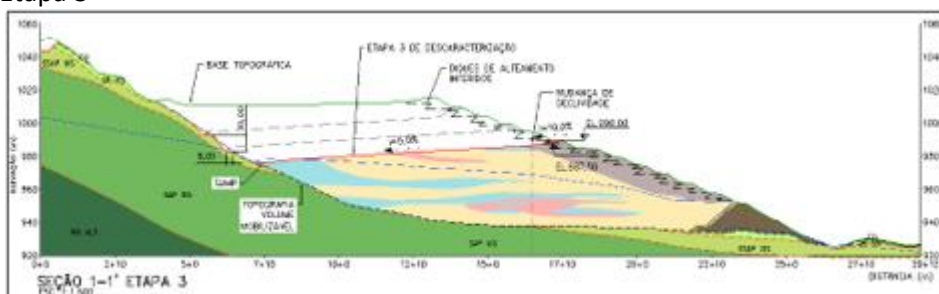


Figura 6: Detalhes da etapa 3.

A remoção dos rejeitos da barragem de rejeitos de Serra Azul será realizada utilizando equipamentos controlados remotamente, garantindo maior segurança e precisão durante a operação. Máquinas especializadas, operadas remotamente, removerão gradualmente os rejeitos acumulados de forma controlada, seguindo um plano de engenharia predefinido que prioriza a segurança e a eficiência.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 13 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Nesta etapa, o foco está na contratação da remoção de resíduos para as três primeiras fases do processo de desconstrução. À medida que a desconstrução avança, serão realizadas avaliações contínuas para monitorar o desempenho da metodologia atual. Com base em análises técnicas, será considerada a possibilidade de incorporar metodologias adicionais ou ajustes no plano para otimizar ainda mais o processo.

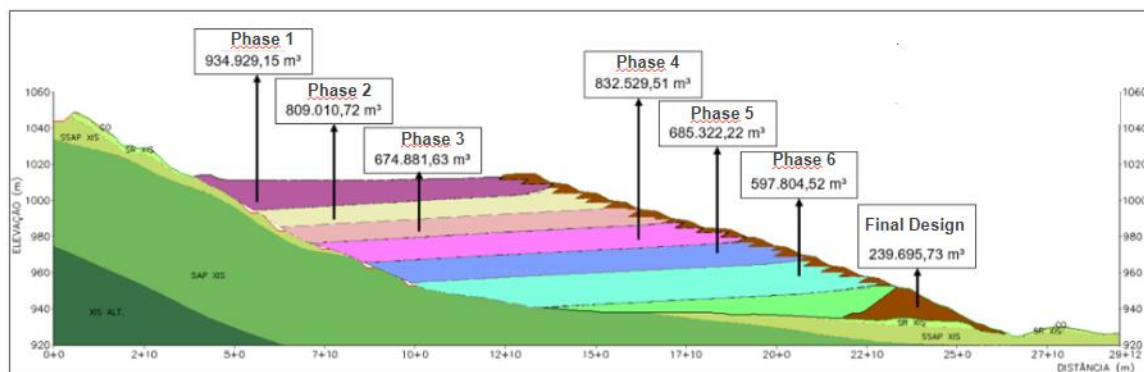


Figura 7: Retomada ano a ano (previsto).

A geometria final de cada etapa é apresentada nas figuras abaixo e contará com sistemas de drenagem e bombeamento de água que atendem aos padrões atuais para eventos críticos de chuva (PMP). Para cada fase, foram calculados o volume de retenção de água, a capacidade de bombeamento e os sistemas de drenagem para garantir a melhor operação.

Serão utilizadas hidrossemeadura e proteção das encostas escavadas para assegurar a geometria das encostas.

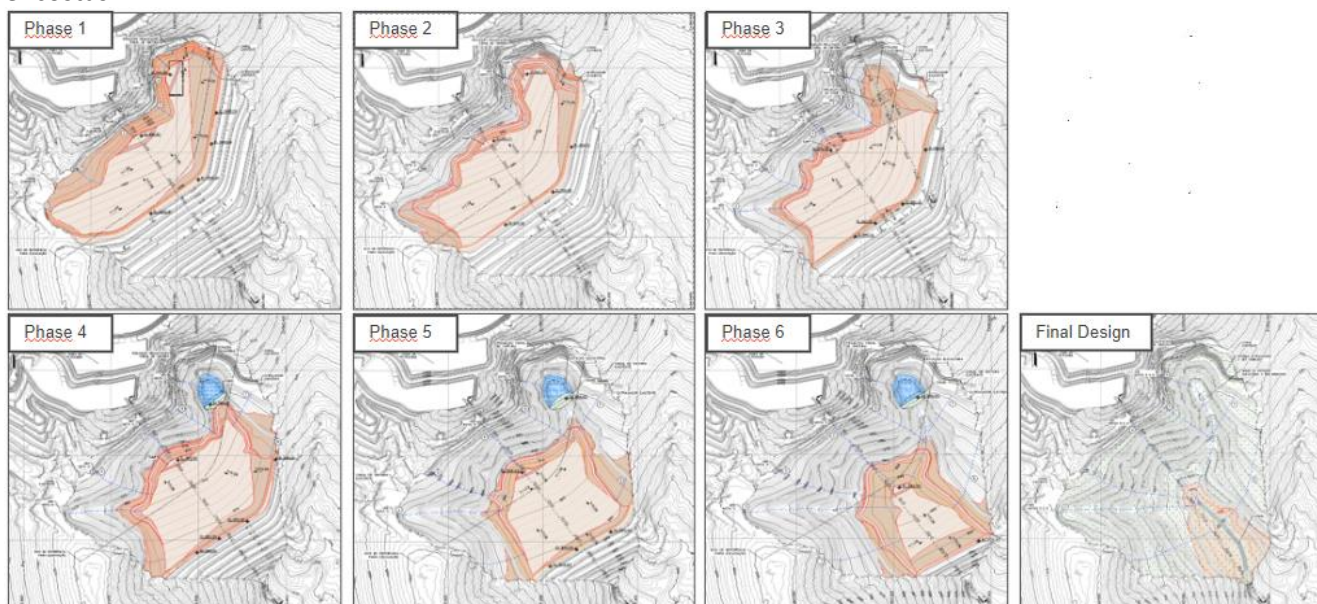


Figura 8: Retomada ano a ano (drenagem interna).

Diante dos desafios técnicos, da necessidade de campanhas adicionais de investigação no reservatório para entendimento melhor dos níveis freáticos e complemento dos dados geotécnicos para melhor detalhamento dos modelos matemáticos, a BVP validou a alternativa a ser desenvolvido nas seguintes fases do projeto.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

É importante destacar que é consenso entre o empreendedor, projetista e consultorias que qualquer intervenção ou complemento de investigação com impacto direto no reservatório só será factível após a conclusão da ECJ (Estrutura de Contenção a Jusante). Diante desses desafios e alinhamentos, a BVP Engenharia emitiu uma nota técnica que foi devidamente apresentada à FEAM e à ANM acerca da alternativa desenvolvida no projeto básico e executivo, justificando o não atendimento ao TR FEAM de 2020. Ressalta-se que o estudo e a nota técnica foram submetidos ao Peer Review (Walm) e à auditoria MP (Geoestável).

Considerando a NT da auditora independente, Geoestável (GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009), a ArcelorMittal informa que, juntamente com sua projetista (BVP), analisou todas as recomendações e, após convergência técnica (Projeto Básico), foram realizadas reuniões com a Geoestável para apresentação dos resultados dessas análises e dos aprimoramentos que serão incluídos na próxima revisão do Projeto Executivo Preliminar de Descaracterização. Portanto, após a emissão por parte da projetista, será feita uma detalhada verificação pelo corpo técnico da ArcelorMittal para garantir o atendimento e a coerência entre os documentos. Após as verificações e a realização das correções aplicáveis, os documentos serão enviados para a Geoestável.

Informamos que a BVP já concluiu a emissão dos documentos atualizados, e as verificações estão em andamento. A versão anterior, datada de 15/09/2024, foi considerada final e aprovada. A nova emissão, realizada em 22/04/2025, refere-se exclusivamente a ajustes técnicos pontuais, sem impactos significativos no projeto previamente aprovado e já apresentado à Geoestável.

5. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE - ECJ

Com o acionamento do Plano de Ação Emergencial para a barragem de Serra Azul (Nível 2) em 2019 a empresa dedicou a área de projetos para atuação junto aos consultores e pares para os estudos e ações para mitigação do risco e busca pela engenharia para retomada dos fatores de segurança satisfatórios.

Diversas ações/estudos de engenharia foram realizados e são subsídios para os planos de retomada e descaracterização da Barragem. Assim, listam-se os estudos técnicos já realizados juntamente com a descrição da finalidade esperada.

Em função das restrições técnicas executivas descaracterização da Barragem de Serra Azul, a Engenharia da ArcelorMittal, junto da sua projetista (Statum Geotecnia), desenvolveu a engenharia para construção da ECJ no eixo 2B, em um local a jusante da Barragem de Serra Azul, de forma a ser construída atendendo todos os critérios de engenharia e segurança.

5.1. Estrutura de contenção à Jusante – Eixo 2B: Solução em Aço.

Devido às restrições técnicas executivas para a implementação da ECJ em caso de ruptura da BSA, a Engenharia da ArcelorMittal, junto com sua projetista (Fonntes Geotécnica), desenvolveu uma alternativa para a construção da ECJ no eixo 2B, no mesmo local do projeto em Gnaisse, mantendo as mesmas premissas de acesso restrito à ZAS. Os comentários realizados pela Geoestável foram devidamente

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 15 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

analisados pela ArcelorMittal e pela projetista, e estão sendo considerados para apresentação à auditoria da Geoestável, bem como incorporados ao projeto “As Built” da Estrutura.

5.2. Projeto da ECJ - Eixo 2B.

O projeto básico da ECJ desenvolvido pela Fontes Geotécnica foi entregue atendendo aos comentários realizados por Peer Review – Walm e auditoria do Ministério Público – Geoestável. O projeto entregue no mês de agosto de 2022, como previsto no TAC assinado com o Ministério Público, em revisão para atendimento a comentários da auditora do Ministério Público- Geoestável. O projeto em nível executivo foi entregue em 30 de agosto cumprindo o prazo previsto.

A estrutura é composta por linhas (3) de tubos de aço cravados conforme projeto. Cada linha é composta por tubos de aço de espessura de 19 mm e diâmetro externo de 1500 mm. Em algumas regiões de maior esforço foi incrementado o aço x70 com espessura de 24mm. Entre linhas a distância é de 15 metros e cada vão deve ser preenchido de gnaiss, cada linha tem uma cota operacional pré-estabelecida.

A estrutura ao final da implantação vai se tornar uma estrutura mista de enrocamento de gnaiss e tubos de aço, com galeria para vazão sanitária do Córrego do Mota na cota de soleira igual a 842 e controle do reservatório de montante, sistema de Extravasor de emergência para cheia extraordinária com soleira na cota 880 e crista na cota 885. O projeto prevê borda livre para reservatório para 100% do rejeito passível de mobilização e clarificação da água antes do vertimento para o vale a jusante. Assim como para a solução em enrocamento de gnaiss está prevista a limpeza de fundação com a remoção do solo antropogênico de baixa resistência.

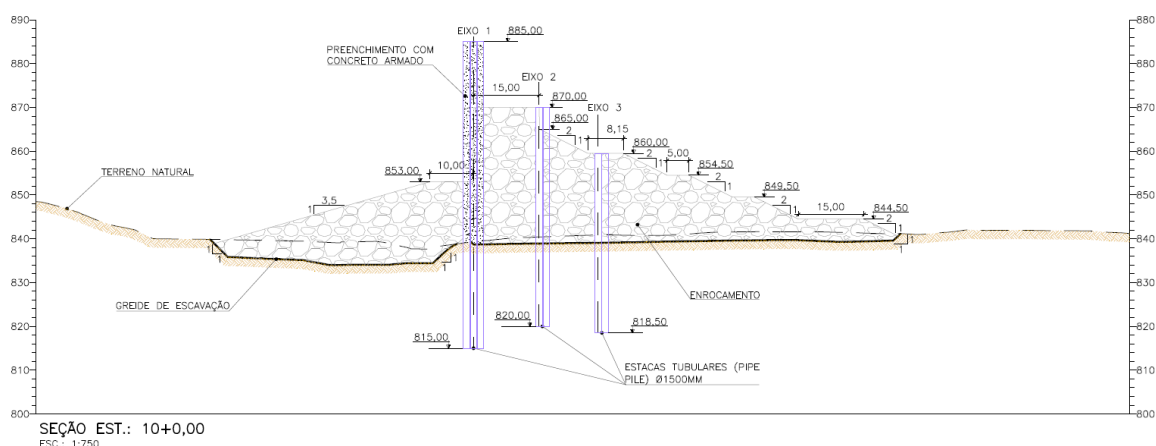


Figura 9: Seção tipo Estrutura Operacional da ECJ (Aço e Gnaiss - Mista).

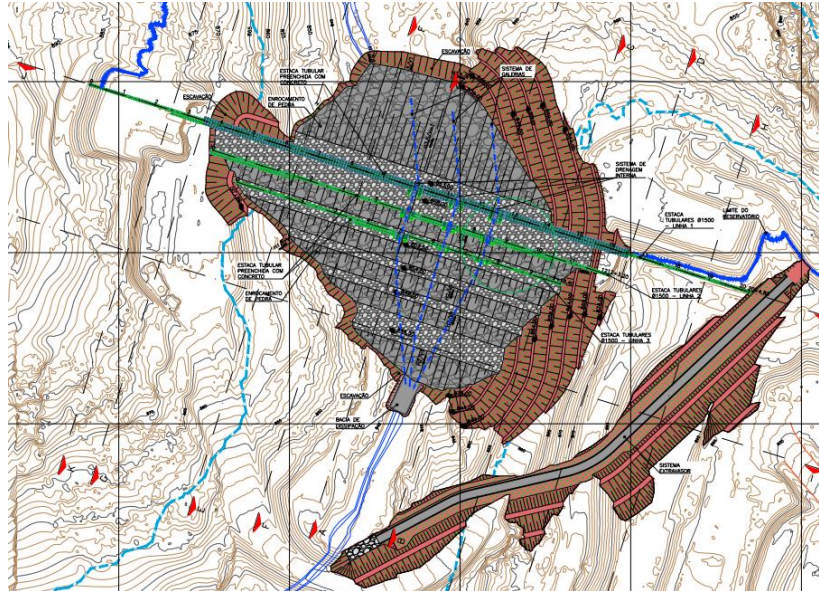


Figura 10: ECJ (Aço e Gnaiss - Mista) – Canal Extravassor / ECJ: Linha de tubos.

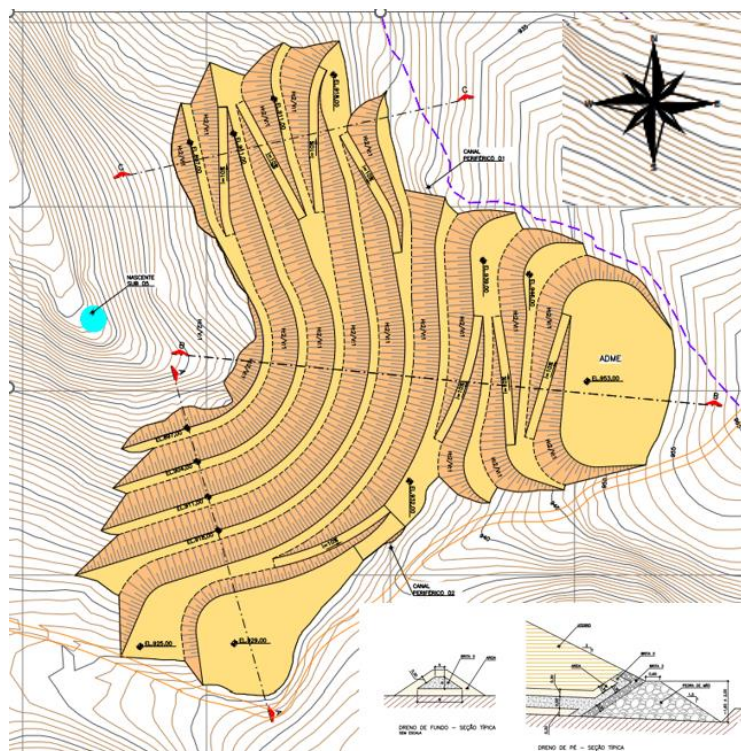


Figura 11: ECJ (Aço e Gnaiss - Mista) – AMDE.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL

Barragem Serra Azul | ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul

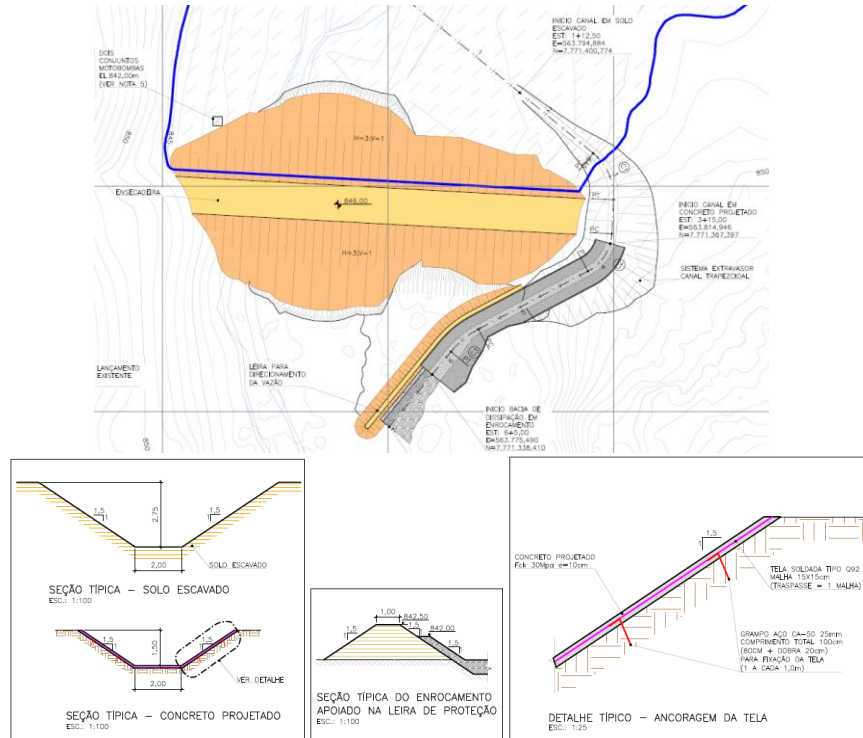
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso

Data da revisão do documento: 05/10/2025



ArcelorMittal

Página 17 de 49



RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

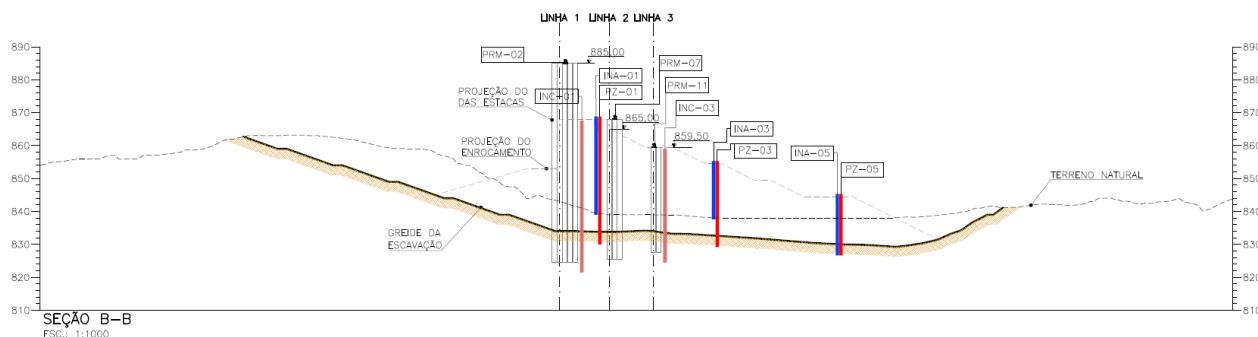


Figura 14: ECJ (Aço e Gnaiss - Mista) – Instrumentos (MNA e PZ).



Figura 45: Vista da ECJ – junho/2025 (Aço e Gnaiss - Mista)

O desenvolvimento da obra utilizou tecnologia avançada para garantir um progresso ágil e seguro. Para a cravação, foram empregados martelos vibratórios e de impacto, além de equipamentos não tripulados. Foi elaborado um extenso plano de segurança para proteger todos os funcionários, incluindo o uso de GPS, torres de sirene adicionais, procedimentos e frequência de simulados.

5.3. Layout da ECJ

Foram desenvolvidos os projetos necessários para a compor a ECJ, que compreendem, além da estrutura, suas áreas de apoio, administrativa, infraestrutura e operação:

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

- Estrutura de CONTENÇÃO de Jusante – ECJ;
- Canteiro administrativo com infraestrutura;
- Área de depósito de material excedente – ADME (área de bota fora);
- Ensecadeira, desvio de curso d’água e formação de galeria;
- Canteiro de obras e pátios de estocagem de material;
- Estradas de acesso para interligação das estruturas;
- Área de transbordo de material
- Trevo de acesso;
- Travessia aérea;
- Central de concreto;
- Linha de Transmissão de energia.

Conforme o 70º Relatório Técnico da Auditoria Independente Geoestável (MS-2020-ENG-RT-0070), de março/2025, a ArcelorMittal informou que o atual canteiro de obras da ECJ será utilizado também para as atividades de descaracterização da barragem. Dessa forma, enquanto a ECJ estiver operacionalmente vinculada ao processo de descaracterização, serão aproveitadas as áreas dos canteiros administrativos, avançados e/ou operacionais da ECJ.



Figura 165: Layout das áreas da Estrutura de Contenção à Jusante (março/2025)

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 21 de 49

3.1.1. Cronograma de entrega – Revisão de Projeto na ECJ.

A tabela a seguir apresenta o cronograma do Projeto ECJ.

Tabela 7: Cronograma da ECJ atualização (junho de 2025).

ECJ - Barragem da Rejeito Serra Azul		
Item	Início	Término
Construção da ECJ	01/04/2019	05/09/2025
Cravação de Estaca (Tubo aço #1500 mm)	16/08/2021	01/08/2024
Ensecadeira	30/06/2023	21/09/2023
Canal de Desvios	28/07/2023	20/12/2023
Limpeza de Fundação	03/05/2022	10/08/2024
Instrumentação	15/04/2024	31/07/2025
Enrocamento	28/03/2024	10/03/2025
Galerias	02/05/2024	25/11/2024
Comportas Flap	20/08/2024	31/07/2025
Comportas Jusante	20/08/2024	08/08/2025

4.1.1. Cronograma das obras complementares para conclusão da ECJ

Apresenta-se abaixo o cronograma das atividades complementares da ECJ, que são ações de implantação e manutenção realizadas de forma paralela às operações da estrutura. Essas atividades não impactam a funcionalidade da ECJ, que já se encontra em condição operacional conforme atestado técnico. Entre as ações previstas, destacam-se intervenções como o plantio de vegetação nos taludes escavados, cuja execução depende do período chuvoso para garantir o sucesso da cobertura vegetal. Tais atividades seguem critérios técnicos e ambientais previamente definidos e estão programadas de forma a respeitar as condições ideais de execução, sem comprometer a segurança ou a funcionalidade da estrutura.

Barragem Serra Azul | ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul

ArcelorMittal

Data da revisão do documento: 05/10/2025

Página 22 de 49

Tarefa	EDT	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término
1	1	ECI SERRA AZUL	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
2	1.1	Atividades em Implantação	39 dias	Seg 17/11/25	Ter 30/12/25
3	1.1.1	Proteção de Talude	39 dias	Seg 17/11/25	Ter 30/12/25
4	1.1.1.1	Proteção Vegetal dos Taludes	39 dias	Seg 17/11/25	Ter 30/12/25
5	1.1.1.2	Aplicação de Geomanta	20 dias	Qui 27/11/25	Qua 17/12/25
6	1.2	Atividades de Manutenção	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
7	1.2.1	Atividades Gerais	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
8	1.2.1.1	Limpeza de galhadas nas grades	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
9	1.2.1.2	Remoção de sedimentos acumulados a montante da estrutura	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
10	1.2.1.3	Testes periódicos de operação das comportas hidromecânicas	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
11	1.2.1.4	Verificação da integridade e funcionamento do sistema hidromecânico	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
12	1.2.1.5	Limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
13	1.2.1.6	Manutenção dos acessos à estrutura	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
14	1.2.1.7	Monitoramento e registro do nível d'água do córrego	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32
15	1.2.1.8	Manutenção preventiva e corretiva dos instrumentos instalados	2340 dias	Seg 01/09/25	Ter 31/08/32

Tabela 8: Cronograma das atividades complementares da ECJ.



Figura 17: Layout de implantação das proteções de talude.

6. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

Em agosto de 2025, a Agência Nacional de Mineração (ANM) reconheceu, por meio do Despacho nº 118328/COGR/ANM/2025, que a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) da Barragem Serra Azul encontra-se em condição funcional, atendendo aos requisitos técnicos de estabilidade e segurança previstos na Resolução

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 23 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

ANM nº 95/2022 e na Lei nº 12.334/2010. Com base nessa manifestação técnica, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) autorizou a retomada dos efeitos da licença ambiental LAS-RAS nº 099/2018, anteriormente suspensa, conforme processo SEI nº 2090.01.007049/2025-53 URA ASF. A desuspensão da licença viabilizou o início das obras de descaracterização da barragem, que foram oficialmente iniciadas em 21 de agosto de 2025.



Figura 18: Equipamentos não tripulados.

6.1. ENSAIOS DE VIBRAÇÃO

Entre os dias 12 e 15 de agosto de 2025, foram realizados ensaios sismográficos no interior da Barragem Serra Azul, com o objetivo de avaliar os impactos dinâmicos provocados pela operação de equipamentos autônomos e não tripulados sobre os rejeitos drenados da estrutura. A campanha foi conduzida pela VMA – Engenharia de Explosivos e Vibrações, com apoio técnico da BVP Engenharia, como parte das atividades preliminares do processo de descaracterização.

Objetivos e Metodologia

O principal objetivo dos testes foi subsidiar a elaboração de um Protocolo de Vibração, contendo critérios operacionais seguros para o uso de equipamentos pesados sobre a superfície da barragem. Os ensaios não visaram avaliar o potencial de liquefação dos rejeitos, uma vez que o nível freático encontra-se a aproximadamente 30 metros de profundidade, afastando esse risco.

A instrumentação foi composta por 10 dispositivos, incluindo 3 piezômetros, 1 medidor de nível d'água e 7 geofones provisórios, distribuídos ao longo de uma pista de testes de 80 metros, com distâncias de monitoramento variando entre 0,5 m e 65,73 m. Os sismógrafos foram instalados com apoio de helicóptero e operaram em modo “off-line”, registrando dados nos modos “Histogram” e “Waveform”.

Equipamentos Testados

Foram avaliados os seguintes equipamentos:

- Individuais:
 - Caminhão Scania G-500 8x4 (vazio)

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 24 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

- Caminhão Mercedes Arocs 4151 6x4 (vazio)
- Motoniveladora CAT 150
- Trator de Esteiras D5
- Escavadeira CAT 340 (40 t)
- Escavadeira CAT 336 (36 t)
- Conjuntos Operacionais:
 - Escavadeira CAT 340 + Caminhão 8x4 (carregado e descarregado)
 - Escavadeira CAT 336 + Caminhão 6x4
 - Trator D5 + Caminhão 8x4
 - Trator D5 + Caminhão 6x4
 - Comboio Escavadeiras CAT 336 e CAT 340

Resultados e Análises

Os ensaios permitiram a obtenção de curvas de atenuação para cada equipamento e conjunto, correlacionando a velocidade de partícula de pico (PPV/Vpi) com a distância da fonte de vibração. Os resultados demonstraram que:

- A maior vibração registrada foi de 25,3 mm/s, durante a operação conjunta da Escavadeira CAT 336 com o Caminhão 6x4, a 0,5 m de distância.
- A Escavadeira CAT 336 operando individualmente apresentou a equação com maior intensidade projetada, com alcance de $PPV/V_{pi} = 5$ mm/s até 8,7 m.
- Equipamentos sobre pneus apresentaram vibrações significativamente menores, com valores máximos inferiores a 2 mm/s.
- As frequências ZC (Zero to Crest) variaram entre 4 Hz e 89 Hz, com média de 29,2 Hz para os equipamentos sobre esteiras.

Considerações Técnicas da BVP

A BVP Engenharia, responsável pela supervisão geotécnica do projeto, concluiu que:

- Os valores de PPV superiores a 5 mm/s foram observados apenas imediatamente abaixo dos equipamentos, com redução significativa a partir de 2,5 m de distância, atendendo ao limite de segurança de 5 mm/s a partir de 5 m.
- A operação dos equipamentos não representa risco de liquefação dos rejeitos, considerando a profundidade do nível freático e as características drenadas do material.

- Recomenda-se distanciamento mínimo de 20 m entre escavadeiras operando com caminhões carregados e tratores de esteira em operação simultânea, ajustando o limite operacional anteriormente previsto de 15 m.



Figura 19: Detalhes da pista teste, indicando a localização dos sismógrafos instalados. Fonte da Imagem: BVP



Figura 20: Detalhe dos equipamentos não tripulados no interior da barragem. Fonte da Imagem: BVP

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 26 de 49



Figura 21: Detalhe da combinação dos testes com os equipamentos não tripulados no interior da barragem. Fonte da Imagem: BVP

6.2. Implantação para Acesso para os Não Tripulados

Em 21 de agosto de 2025, foi oficialmente iniciado o processo de descaracterização da Barragem Serra Azul, com a realização das primeiras atividades operacionais utilizando equipamentos não tripulados, conforme previsto no projeto executivo.

A etapa inicial concentrou-se na abertura e no encaixe do acesso à barragem, conectando o pátio de transbordo ao reservatório da estrutura, dentro da Zona de Autossalvamento (ZAS). Durante essa operação, parte do rejeito foi removida e transportada para o pátio de transbordo, conforme os protocolos de segurança e controle ambiental.

Como parte dos ajustes no acesso, foi realizado o melhoramento da passagem sobre o canal de cintura, incluindo a limpeza da vegetação rasteira no entorno. Durante essa atividade, com o auxílio de drone, foi identificada a presença de dois tubos de PEAD com diâmetro de 800 mm, instalados no interior do canal e recobertos por solo. Segundo informações da ArcelorMittal, esses tubos foram implantados em 2019, com o objetivo de permitir o trânsito de equipamentos para manutenção, antes da imposição de restrições de acesso à ZAS.

Apesar da alteração da seção original do canal, não foram observadas fugas de água pelas laterais durante os períodos chuvosos, conforme registros operacionais da empresa. Para garantir a funcionalidade da estrutura e a segurança das operações, foi determinada a verificação e remoção de qualquer material, solo ou vegetação que tenha caído no canal durante os trabalhos. A eficácia da manutenção será avaliada pela equipe de ATOs.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 27 de 49



Figura 22: Detalhe do encaixe do acesso a barragem. Fonte da Imagem: BVP



Figura 23: Detalhe do trator realizando o encaixe do acesso a barragem. Fonte da Imagem: BVP



Figura 24: Detalhe da implantação do acesso e os equipamentos utilizados.

6.3. Escavação dos SUMP's

Dando continuidade às obras de descaracterização da Barragem Serra Azul, no dia 22 de agosto de 2025 foi iniciada a implantação de dois sumps no interior da estrutura. Esses sumps têm como função principal receber conjuntos de motobombas, que serão responsáveis por bombear a água acumulada no interior da barragem para o canal de cintura, contribuindo para o controle hidráulico e a segurança das operações.

Durante essa etapa, o rejeito presente nas áreas de implantação dos sumps foi integralmente removido e transportado para o pátio de transbordo, conforme previsto no plano executivo. A atividade representa um

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 28 de 49

avanço significativo na preparação da estrutura para as fases subsequentes da descaracterização, garantindo condições adequadas para o manejo das águas internas e a execução segura das intervenções planejadas.



Figura 25: Detalhe da escavação de um dos dois Sump's.

6.1. Remoção do Rejeito

6.1.1. Etapa 1A1 – Início da Escavação e Transporte de Rejeitos

O processo de descaracterização da Barragem Serra Azul foi oficialmente iniciado em 21 de agosto de 2025, após a conclusão e validação da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), conforme previsto no plano executivo e autorizado pelos órgãos competentes.

A primeira etapa operacional, denominada 1A1, corresponde à fase inicial de escavação e remoção dos rejeitos contidos no interior da estrutura. Entre os meses de julho e setembro, foram escavados 58.651 m³ e 8.065 m³, respectivamente, totalizando 66.716 m³ de rejeito removido. Esse volume representa 1,40% do total previsto para as obras de descaracterização.

A escavação é realizada com equipamentos não tripulados, operados remotamente a partir do Centro de Operação Remota (COR), garantindo segurança operacional em área classificada como nível 3 de emergência. O rejeito escavado é transportado por esses equipamentos até o pátio de transbordo, onde ocorre a transferência para veículos convencionais.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 29 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Após o transbordo, o material é encaminhado para a planta de concentração, onde passa por processo de reaproveitamento conforme critérios técnicos e ambientais previamente definidos. Essa logística integrada permite o avanço seguro e controlado das obras, com rastreabilidade completa do rejeito desde sua origem até o destino final.



- 1 Area 1.1A
- 2 Area 1.1B
- 3 Area 1.1C
- 4 Sumps
- 5 Acesso NT



Figura 26: Detalhamento das atividades.



Figura 27: Barragem Serra Azul.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL	
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul	
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso	 ArcelorMittal
Data da revisão do documento: 05/10/2025	
	Página 30 de 49



Figura 28: Escavação de rejeito.



Figura 29: Pátio de Transbordo.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 31 de 49



Figura 30: Equipamento não tripulado no interior da barragem.

6.2. Segurança durante atividades

6.2.1. Trigger Action Response Plan's

A empresa possui o TARP (Trigger Action Response Plan's – Zona de Auto Salvamento - ZAS), procedimento que estabelece orientações e práticas necessárias para acessar a área da Barragem Serra Azul ArcelorMittal e ZAS, visando o trabalho seguro, bem como preservar a segurança e a integridade dos colaboradores durante quaisquer atividades. A seguir, apresenta-se as leituras da instrumentação instalada na barragem – Níveis da Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 32 de 49

Página **32** de **49**

TARP - Trigger Action Response Plan's - Zona de Auto Salvamento (ZAS) - ArcelorMittal Mineração Serra Azul						
Monitoramento	Intervenção	Nível Verde (Operação Normal)	Indicadores Iniciais de Atenção	Nível Amarelo (Risco Menor)	Nível Laranja (Risco Moderado)	Nível Vermelho (Risco Elevado)
Radar Ibis	Análise Técnica	Vigilância por radar sem deslocamento de área, no intervalo de 0 a 2,49 mm	Vigilância por radar acusar deslocamento de área igual a 2,5 mm	Vigilância por radar acusar 5,0 mm de deslocamento de área com alarme	Vigilância por radar acusar 8,0 mm de deslocamento de área com alarme	Vigilância por radar acusar 100,0 mm de deslocamento de área com alarme
	Manutenção	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar Ibis	N/A	N/A	Radar em manutenção, desligado, sem energia ou sem conexão.
Radar Doppler	Análise Técnica	Vigilância por radar sem deslocamento nas áreas pré-definidas	Alerta de deslocamento em áreas pré-definidas	N/A	N/A	Deslocamento acima de 4 m/s somados a 100 mm - limites de pé, limites de crista e toda barragem (Sirene Automatizadas)
	Manutenção	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar Doppler	N/A	N/A	Radar em manutenção, desligado, sem energia ou sem conexão.
GNSS - Dique de Partida	Manutenção	GNSS funcionando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	N/A	N/A	GNSS em manutenção desligado, sem energia ou sem conexão.
	Análise Técnica	Vigilância do Radar acusar 2,49mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Radar acusar 2,5mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Radar acusar 5mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Radar acusar 8mm de deslocamento com alarme.	Vigilância acusar 100 mm de deslocamento com alarme
Medidor de Deslocamento Físico - Chave de Corda	Análise Técnica	Vigilância sem acionamento nas áreas pré-definidas.	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção			Deslocamento acima de 100mm (Sirene Automatizadas)
Sismógrafos	Análise Técnica	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em <u>um</u> sismógrafo instalado na Barragem (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em <u>dois</u> sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em <u>três</u> sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em <u>quatro</u> sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em <u>cinco</u> sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).
	Manutenção	Sismógrafos funcionando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	Perda de sinal de <u>um</u> sensor sísmico instalados na barragem e ECJ (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11, SIS12, SIS15, SIS16, SIS17 ou SIS18).	N/A	Perda de sinal de <u>dois</u> ou mais sensores sísmicos instalados na barragem e ECJ (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11, SIS12, SIS15, SIS16, SIS17 ou SIS18) .
Câmeras	Manutenção	Câmeras funcionando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	Perda de Sinal da câmera 023 Perda de Sinal da câmera 021	N/A	Perda de sinal das câmeras 021 e 023 da barragem Perda de sinal da câmera 23 no período noturno
Alerta Climático	Análise Técnica	Alertas Climáticos em nível verde	Mudanças repentinas de Alertas Climáticos	Alerta amarelo do Clima tempo para chuva, vento ou raio.	N/A	Alerta vermelho do Clima tempo para chuva, vento ou raio .
Medidor de Nível d'água e Piezômetro	Manutenção	MNA's e PZ's funcionando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	N/A	N/A	Falha no funcionamento/conexão de todos os instrumentos das seções L-1 da barragem. Falha no funcionamento/conexão de todos os instrumentos das seções L-2 da barragem.
	Análise Técnica	Instrumentos operando com valores normais para a estrutura de acordo com a carta de risco geotécnica.	Elevação dos níveis dos instrumentos em uma seção geotécnica da Barragem.	Elevação dos níveis de medição dos instrumentos em duas seções geotécnicas da Barragem. Atenção para a carta de risco.	Elevação dos níveis de medição dos instrumentos em três seções geotécnicas da Barragem. Atenção para a carta de risco e para a redução dos fatores de segurança.	Elevação do lençol freático levando o estado da barragem para "crítico" de acordo com a carta de risco, evidenciando a enorme redução do fator de segurança.
Sirenes e Alarme de Obra	Manutenção	Sistemas de Sirenes operando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	N/A	Falha do alarme de obra sob controle e acionamento a partir da ECJ.	Falha da Sirene na Região de Abrangência
	Análise Técnica	N/A	N/A	N/A	N/A	Acionamento do sistema de sirenes.
Rádio Comunicador	Manutenção	Rádio comunicador funcionando normalmente	N/A	N/A	N/A	Falha de sinal e/ou interferência para todos os aparelhos de rádios.
Controle de Acesso a ZAS - R&D	Manutenção	Sistemas de controle de acesso a ZAS operando normalmente	N/A	N/A	N/A	Falha no sistema de comunicação ou abastecimento elétrico. .
Desmorte de Rochas	Análise Técnica	Desmorte de rochas ocorrendo conforme o planejado	N/A	N/A	N/A	Períodos programados para desmorte de rocha da ArcelorMittal, Minerita e Usiminas Mina Central
Inspeção Visual	Análise Técnica	Inspeção de campo somando pontos de 0 a 4 de acordo com a tabela de conservação da estrutura.	Anomalia que resulta em pontuação de 10 de acordo com a tabela de conservação.	Anomalia que resulta em 10 pontos e situação ainda controlável.	Emergência não extinta ou não controlada. Segurança estrutural afetada, barragem em estado crítico.	Situação inevitável adversa, segurança afetada. Estrutura em condição de iminente ruptura.
Inspeção do dique de partida e dreno de pé	Análise Técnica	Água sem turbidez e com fluxo contínuo, mas no mesmo volume dos últimos 15 dias.	Água sem turbidez, mas com as alterações do volume de vazão.	Água com baixa turbidez, vazão de água aumentando significativamente. Fluxo de água superior ou crescente	Água com alta turbidez, vazão de água aumentando significativamente com presença de sedimentos.	Erosão interna (piping) evidenciada, com pequenas rupturas na saída dos drenos.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 33 de 49

Plano de Ação Pós Ativação do TARP			
Monitoramento	Nível Amarelo (Risco Menor)	Nível Laranja (Risco Moderado)	Nível Vermelho (Risco Elevado)
Radar Ibis	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA e Câmeras. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA, câmeras, Radar Doppler e checar o funcionamento dos sistemas de comunicação (Radio) e Sirenes. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento de todos os instrumentos. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar de prontidão comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Radar Doppler	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento de todos os instrumentos. Caso o Medidor de Deslocamento Físico apresente rompimento, verificar automação das sirenes. Caso não tenha acionado, ACIONE AS SIRENES. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar de prontidão comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Medidor de Deslocamento Físico - Chave de Corda	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento de todos os instrumentos. Caso o radar doppler apresente rompimento, verificar automação das sirenes. Caso não tenha acionado, ACIONE AS SIRENES. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar de prontidão comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
GNSS - Dique de Partida	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos radares. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar de prontidão comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Sismógrafos	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA e Câmeras e Radar Ibis. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA, câmeras, Radar Ibis/Doppler e checar o funcionamento dos sistemas de comunicação (Radio) e Sirenes. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos Radar Doppler/Ibis. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Câmeras	Intensificar o monitoramento dos outros instrumentos	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Alerta Climático	Comunicar via rádio e intensificar o monitoramento do sistema de alerta climático.	N/A	Alertar a ZAS para alerta vermelho de vento e chuvas. No caso de alerta vermelho para raios, bloquear/evacuar a ZAS da ECI
Medidor de Nível d'água e Piezômetro	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA e Câmeras. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA, câmeras, Radar Doppler e checar o funcionamento dos sistemas de comunicação (Radio) e Sirenes. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos radares. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Sirenes e Alarme de Obra	N/A	Divulgar entre todas as lideranças e equipes atuando na ZAS o alerta para tomada de decisão em conjunto perante as atividades críticas e possibilidade de mudança para farol vermelho. Providenciar reparo imediato do alarme de obra.	Falha das Sirenes - Evacuar e Bloquear a Zona correspondente a zona de abrangência das sirenes Acionamento das sirenes - EVACUAR TODA A ZAS
Rádio Comunicador	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS, comunicar o Centro de Monitoramento e aguardar até o retorno da funcionalidade do sistema
Controle de Acesso a ZAS - R&D	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Desmonte de Rochas	N/A	N/A	Bloqueio prévio da ZAS. Liberação da área pela Sala de Monitoramento após análise pós desmonte.
Inspeção Visual	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA e Câmeras. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA, câmeras, Radar Doppler e checar o funcionamento dos sistemas de comunicação (Radio) e Sirenes. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Evacuar e Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto. Equipes devem aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
Inspeção do dique de partida e drenó de pé	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA e Câmeras. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR	Intensificar o monitoramento dos Piezômetros/Medidores de NA, câmeras, Radar Doppler e checar o funcionamento dos sistemas de comunicação (Radio) e Sirenes. Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 34 de 49

6.2.2. Condição Climáticas:

O centro de monitoramento informará as frentes de trabalho sobre as condições climáticas/alertas através do sistema de monitoramento climático em tempo real (SMAC). Os alertas são divididos em 2 níveis:

-  **Alerta amarelo:** Atenção, pode haver incidência de raio, chuva (10 a 19 mm) ou vento (39 a 49 km/h) na próxima hora.
-  **Alerta vermelho:** Alerta, pode haver incidência de raio, chuva (acima de 20 mm) ou vento (acima de 49 km/h) na próxima hora.

Ambos os alertas são informados em tempo real pelo centro de monitoramento para os líderes das atividades, recomendando procurar local seguro no caso de alerta vermelho.

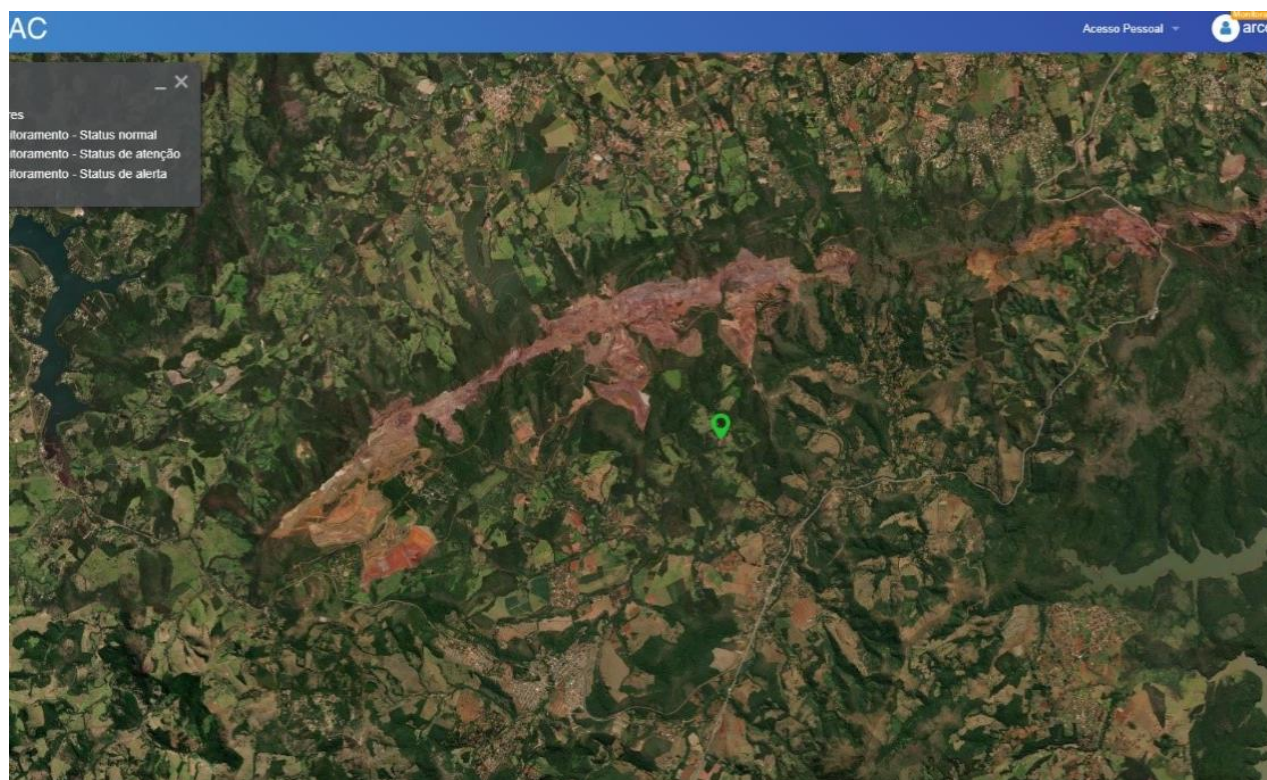


Figura 21: Mapa de Condição Climáticas.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 35 de 49

6.2.3. Protocolos – Segurança dos trabalhadores

Como parte do processo de Auditoria do Plano de Trabalho Seguro na ZAS da Barragem de Rejeitos da Mina de Serra Azul, este documento apresenta os resultados da avaliação realizada pela H&P, auditora responsável, sobre as revisões e atualizações implementadas na Revisão do Plano.

Neste relatório, buscou a conformidade normativa, técnica e operacional do Plano de Trabalho Seguro na ZAS, à luz das alterações realizadas nessa versão e do atual estágio de avanço das ações em curso na área, como condição para continuidade das atividades a serem empreendidas na Zona de Autossalvamento. Destaca-se que esse processo será conduzido de forma periódica pela auditoria, considerando as necessidades ordinárias e extraordinárias de revisão do Plano. Além disso, a avaliação apresentada neste documento é complementada pela auditoria regular e permanente da execução das medidas previstas no Plano.

7. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As atividades de descaracterização da barragem contarão com apoio logístico e uso de estruturas localizadas em áreas licenciadas. Etapas como a remoção de rejeitos por veículos não tripulados, sua movimentação, bem como a manutenção de acessos e estruturas de apoio, ocorre dentro de áreas autorizadas da Mina Serra Azul. Assim como, a utilização de estruturas existentes de canteiros administrativos, operacionais e avançados da ECJ evita a ocupação de novas áreas, reduz impactos ambientais e otimiza o uso de recursos, assegurando a continuidade das medidas de controle previstas nos programas ambientais vigentes.

Em atendimento à recomendação da auditora na Nota Técnica GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0013, que solicitou incorporar “*Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem em andamento (ECJ), contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada: Descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio; Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas*” ou *informar sobre a não pertinência de tal*”, o presente documento acrescenta nesse item essas informações.

A figura a seguir apresenta a localização da barragem, com destaque para as principais estruturas de apoio relacionadas ao projeto de descaracterização. Nas imagens subsequentes, são apresentados os pontos de geração e controle de efluentes e resíduos, tanto na área da ECJ quanto na ombreira da barragem.

É importante destacar que a figura não representa todos os coletores de resíduos, que incluem a coleta seletiva nas áreas de vivência e uso. No entanto, está incluído o ponto de Depósito Intermediário de Resíduos (DIR). Da mesma forma, a frota não está representada, embora seja considerada na avaliação de emissões de particulados nas vias de acesso. Por outro lado, estão indicados os pontos de geração atualmente alocados no projeto.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul	 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso	
Data da revisão do documento: 05/10/2025	Página 36 de 49

Adicionalmente, as figuras mostram os pontos de caixas coletoras de efluentes, tanto os de origem doméstica quanto os sistemas de separação água-óleo atualmente em uso, além da localização de banheiros contêineres e banheiros químicos móveis instalados no projeto atualmente.

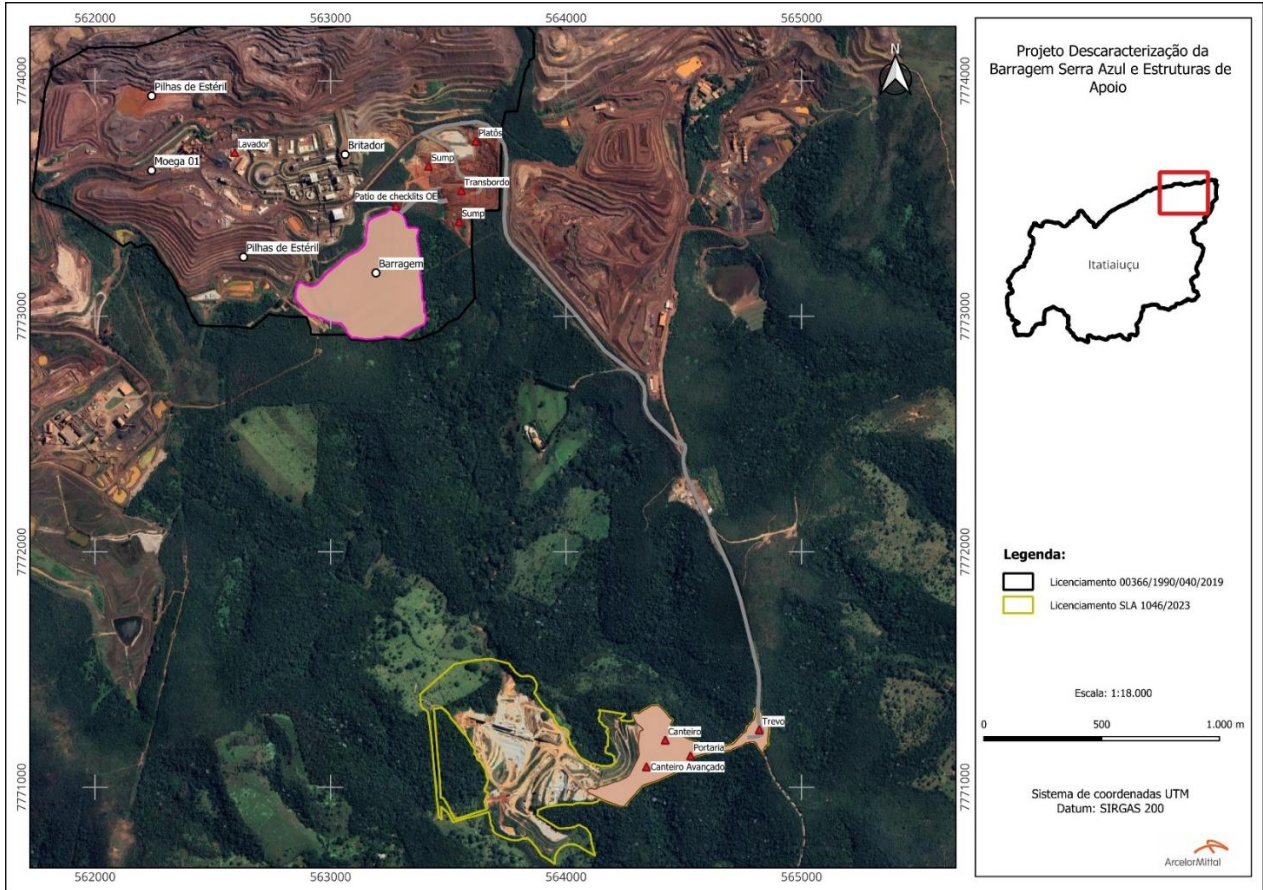


Figura 22: Áreas relacionadas à Descaracterização da Barragem Serra Azul



Figura 63: Sistemas de controle e geração de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas no Projeto de Descaracterização na área da ECJ

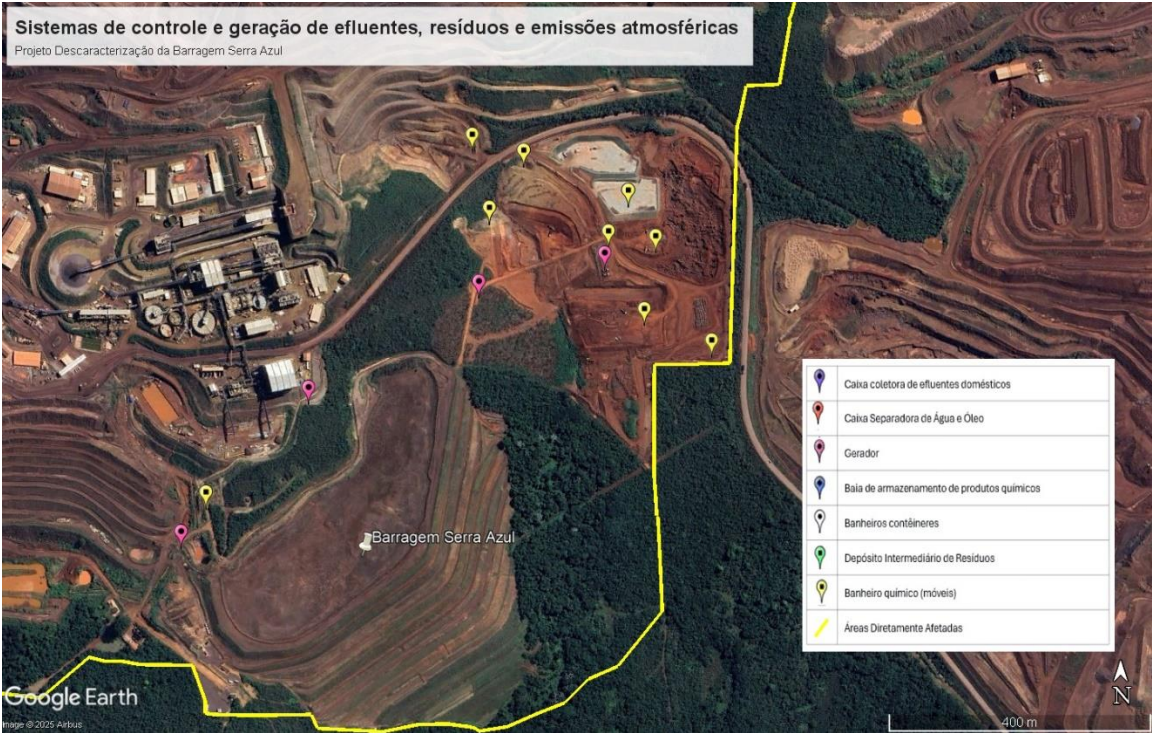


Figura 24: Sistemas de controle e geração de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas no Projeto de Descaracterização na ombreira da Barragem

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 38 de 49

O documento “Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais – Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul, Município de Itatiaiuçu-MG – Revisão 2 (Sete, 2025)”, que apresenta o levantamento de aspectos e impactos associados às obras de descaracterização, foi entregue à auditora em agosto de 2025, em atendimento às recomendações do Relatório de Auditoria nº MS-2020-ENG-RT-0063.

Este relatório contempla a caracterização do projeto e a correlação entre os impactos identificados e as respectivas medidas de controle, abrangendo temas como emissões atmosféricas, resíduos sólidos e efluentes. Após a entrega da revisão do documento, a auditora emitiu o Relatório nº MS-2020-ENG-RT-0076, no qual foram apresentadas novas recomendações. Essas recomendações serão devidamente esclarecidas junto à auditoria ainda em outubro de 2025. Ressalta-se, no entanto, que tais recomendações não impactam a estrutura do documento, tampouco alteram os aspectos e impactos ambientais identificados.

Para os impactos relacionados a resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes domésticas e industriais, o projeto de Descaracterização da Barragem Serra Azul dispõe, tanto na ECJ quanto na Mina Serra Azul, de programas específicos de monitoramento e controle ambiental:

- **Programa de Monitoramento e Controle de Resíduos Sólidos:** contempla metodologias de coleta seletiva, armazenamento adequado, controle de manifestos de transporte e ações voltadas à otimização do uso de recursos;
- **Programa de Controle da Qualidade do Ar:** abrange medidas de controle de emissões atmosféricas, como aspersão de vias, monitoramento da qualidade do ar conforme os padrões normativos, e controle da frota de veículos, com implementação de ações preventivas e corretivas;
- **Programa de Controle de Efluentes:** contempla tanto os efluentes domésticos quanto os industriais, destacando que não haverá tratamento local dos efluentes gerados no âmbito do projeto. Todo o volume será 100% coletado, transportado e destinado a empresas licenciadas. O programa também prevê medidas de controle emergencial, como kits de contenção, áreas de contenção de derrames e outras ações preventivas.

Há outros programas que estão relacionados a esses, como Programa de Prevenção a Acidentes Ambientais, Programa de Automonitoramento de Frota, entre outros, que estão apresentados e relacionados na Revisão 2 do Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais, conforme avaliado pela auditora no MS-2020-ENG-RT-0076.

7.1. Drenagem periférica

Conforme apresentado anteriormente, a obra de drenagem periférica da Barragem Serra Azul foi concluída em novembro de 2019. A estrutura está integrada ao plano de inspeção e monitoramento contínuo da barragem.

No ano de 2024, foi realizada uma alteração no sentido do fluxo do canal de drenagem, conforme ilustrado na figura abaixo. Essa modificação foi incorporada ao sistema de controle hidráulico da estrutura e está sendo acompanhada pelas equipes técnicas responsáveis.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 39 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		



Figura 25: Canal de desvio.

Para validação da eficiência sistema de drenagem superficial da Barragem de Rejeitos foi realizada pela Statum (ST2020-144-NT-004) e apresentada a ANM em fiscalização. Foi realizada com base no levantamento topográfico fornecido pela ArcelorMittal: “201030BG - Barragem e Estrada - 30 10 2020”. O sistema de drenagem das bermas é composto de canaletas tipo meia-cana de 0,30 m. Com base nos resultados dos estudos de verificação do sistema de drenagem superficial da Barragem Serra Azul é possível concluir que as canaletas, bermas, descidas de água e canais periféricos atendem aos critérios da norma NBR13.028. O arranjo desenvolvido para este estudo está apresentado na Imagem.

Informa-se que o relatório de auditoria de Geoestável (GSTACM0001-01-1-EG-RET-0061_0), após a análise técnica da citada documentação disponibilizada pela ArcelorMittal relativa à drenagem superficial da barragem Serra Azul (BVP), a qual ponderou as avaliações técnicas e recomendações desenvolvidas, não se opôs às justificativas apresentadas para desnecessidade de readequação do sistema de drenagem superficial da barragem Serra Azul, ponderando o nível de emergência 3 declarado, e reitera as seguintes recomendações:

- Realizar a revisão do estudo de verificação hidrológica-hidráulica do sistema de drenagem superficial existente da barragem Serra Azul, de forma a atualizar os quantis de altura de chuva utilizados, englobando os períodos chuvosos mais recentes. Discutir as alterações observadas e os possíveis impactos nas durações inferiores a 1 (um) dia.;

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 40 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

- Realizar a verificação hidráulica individualizada das bermas drenantes e apresentar as dimensões geométricas utilizadas, sendo elas destacadas, declividades transversais, longitudinal e a largura.

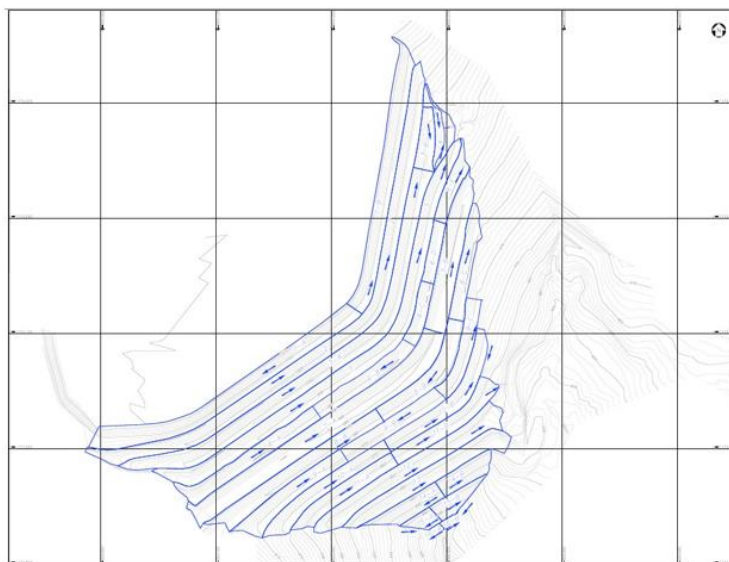


Figura 26: Arranjo para verificação hidráulica do sistema de drenagem das bermas

“A BVP: Após avaliação do documento ST2020-144-NT-004_3 (Verificação Hidrológica-Hidráulica da Drenagem Superficial Barragem Serra Azul), conforme informações resumidas nos itens anteriores do presente documento, a BVP entende que os resultados apresentados pela STATUM não indicam a necessidade de readequação do sistema de drenagem superficial da Barragem e que medidas corretivas podem ser realizadas com avaliação do sistema de drenagem superficial após grandes eventos de chuva.

Na revisão anterior desta nota, a BVP solicitou à STATUM a revisão do estudo de chuvas intensas, considerando o ano hidrológico 2021/2022, período que registrou o maior evento pluviométrico da série histórica.

Também foi sugerido que fosse realizada a verificação de todas as bermas drenantes, para garantir que todas apresentassem capacidade para escoamento das vazões de projeto. No entanto, na última versão do estudo recebido da STATUM, foi incluída a precipitação significativa do referido período solicitado no estudo de chuvas intensas e esclarecido que a verificação da berma drenante, foi realizada para a berma crítica de maior vazão e de declividade entre as menores. Dessa forma, entende-se que não se faz necessária a verificação de todas as bermas drenantes.

Ressalta-se, ainda, que novas intervenções não se justificam para o atual momento da Barragem visto que:

- Há uma restrição de acesso ao maciço da barragem, devido ao nível de emergência 3, dificultando novos levantamento topográficos de precisão e readequação do sistema de drenagem superficial;
- Fase final de construção da ECJ, que abre precedentes para o início das obras de Descaracterização da Barragem;
- Previsão de início da obra de descaracterização da Barragem Serra Azul, que modificará as condições atuais, com a remoção da estrutura.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 05/10/2025		Página 41 de 49

A ARCELORMITTAL, conforme as evidências enviadas à equipe EoR da BVP, já vem executando de maneira rotineira a manutenção e a limpeza dos dispositivos do sistema de drenagem superficial da Barragem Serra Azul.”

7.2. Programas para controle de impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização

Conforme mencionado, a empresa levantou os impactos socioambientais e medidas de controle associadas à caracterização do projeto, o qual atualmente se encontra na Revisão 02.

A ArcelorMittal emitiu a primeira versão do documento em 2023 e sequencialmente, a auditora independente emitiu a Nota Técnica nº GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, na qual, de forma geral, destacou que o relatório apresenta coerência e estruturação adequadas, conforme estabelecido no Termo de Referência do SISEMA, além de apresentar comentários e sugestões para aprimoramento do documento. Em resposta a essas observações, a ArcelorMittal revisou o relatório, em 2024, intitulado "Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul, Município de Itatiaiuçu-MG – Revisão 1", elaborado pela Sete, o qual foi apresentado nos processos relacionados ao acompanhamento da descaracterização.

Importante colocar que a Revisão 01 do relatório apresentou, conforme recomendado pela auditora, os adendos aos programas do Plano de Controle Ambiental. Sequencialmente, a auditora emitiu a NT nº GSTACM0001-01-1-EG-RET-0063, a qual avaliou a última revisão do relatório de impacto da descaracterização. A NT, conforme percepção da auditora, Geoestável, colocou que as adequações feitas na revisão 1 foram satisfatórias com algumas recomendações que foram atendidas na Revisão 02 “Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul, Município de Itatiaiuçu-MG – Revisão 2” em agosto de 2025.

Sequencialmente, em setembro de 2025, a auditora emitiu o GSTACM0001-01-1-EG-RET-0076 com comentários da Revisão 02, que serão manifestadas respostas pela empresa, não tendo a alteração em caracterização e avaliação de impactos do projeto. Portanto, no que se refere aos impactos das obras da descaracterização da barragem, a Revisão 02 do estudo apresenta e consolida a caracterização, diagnósticos, levantamento de impactos e medidas de controle conforme Termo de Referência, conforme a caracterização atual.

Relacionado à ECJ, a ArcelorMittal apresentou à empresa auditora o Plano Socioambiental e Estudo Técnico sobre Eventuais Impactos Ambientais e ao órgão ambiental competente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da ECJ e suas estruturas, os quais promovem o diagnóstico da área e a avaliação de aspectos e impactos ambientais com proposição dos programas socioambientais e suas respectivas medidas mitigadoras e compensatórias decorrentes da implantação e operação da ECJ.

Ademais, no “Relatório de avaliação de impactos socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul – Revisão 2” considera o levantamento de impactos e medidas de controle associadas à operação da ECJ enquanto houver a descaracterização da barragem.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 42 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

7.2.1. Patrimônio espeleológico

Conforme relatório Estudo Espeleológico (Geomil) referente a prospecção espeleológica, já apresentado no processo, informamos que não foi identificada nenhuma feição espeleológica no raio de 250m sob a área da barragem.

De acordo com este estudo, avaliados os aspectos teóricos, a legislação pertinente, consultadas as bases de dados oficiais e a prospecção espeleológica, conclui-se que a Mina Serra Azul, incluindo a área de Descaracterização Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul, não possui feições cársticas/pseudocársticas em superfície e, também, não apresenta indícios físicos da presença de estruturas endocársticas. Portanto, não se aplica às obras de descaracterização o manejo de patrimônio espeleológico.

A empresa esclarece que foram realizados o diagnóstico e a prospecção espeleológica na ECJ e, conforme resultados do Estudo de Prospecção Espeleológica da ECJ (Geomil, 2022) e apresentados no Plano Socioambiental e Estudo Técnico sobre Eventuais Impactos Ambientais (Trilho Ambiental, 2025), não há feições cársticas na ECJ, considerando ainda o acréscimo de 250 metros da Área Diretamente Afetada (ADA) da ECJ.

7.2.2. Ações de resgate de fauna e da flora

Conforme mencionado, esclarecemos que as atividades relacionadas à fauna e flora estão inseridas nas autorizações de operação da Mina Serra Azul com programas já vigentes da unidade, conforme apresentado na Revisão 02 do Relatório de Impacto do projeto.

A empresa reforça que não haverá supressão de vegetação relacionada à intervenção na barragem de rejeito, pois a área da descaracterização se sobrepõe a áreas já licenciadas junto à SEMAD no âmbito dos processos PA 00366/1990/040/2019 (licença nº 13/2021) e PA 00366/1990/036/2014 (licença nº 19/2020) com supressão da vegetação autorizada (Autorizações nº 007517/2014 nº 0022998/2019 válidas até 2030 e 2031).

Importante reforçar que as áreas de soltura referentes ao Programa de Resgate de Fauna da Mina Serra Azul não são coincidentes com a área do projeto ECJ, da descaracterização ou da Mina e que para o projeto da descaracterização não haverá o impacto de “Perda de Vegetação” e o “Perda de habitats para a fauna”. Além disso, a ECJ dispõe dos programas “Programa de Resgate de Flora”, “Programa de Afugentamento de Fauna Terrestre” e “Programa de Resgate e Monitoramento de Ictiofauna”, conforme apresentado nos estudos relacionados.

7.2.3. Processos erosivos

Atualmente a empresa executa o Programa de Controle da Drenagem e de Processos Erosivos na Mina Serra Azul (Geomil, 2021) visando prevenir e controlar a drenagem no contexto das áreas operacionais da mineração, a minimizar a ocorrência de processos erosivos nas áreas de influência e a verificar a eficiência dos sistemas de controle ambientais adotados na Mina Serra Azul, bem como na ECJ é executado

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 43 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

o Programa de Controle de Drenagem apresentado no Plano Socioambiental e EIA/RIMA e anexado ao Relatório de Impacto da Descaracterização (Revisão 02).

O controle de processos erosivos possui interface com o Programa de Recuperação Ambiental (Geomil, 2021) nas áreas operacionais e administrativas da Mina Serra Azul, o qual norteia técnicas de recuperação como formação de taludes, leiras, aplicação de solo orgânico e hidrossemeadura. Adicionalmente, para atividades relacionadas à descaracterização, é proposto o Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos conforme apresentado no Relatório de Impacto da Descaracterização.

Após a entrega da Revisão 02 do Relatório de Impacto da Descaracterização, a auditora emitiu recomendações e solicitações de esclarecimentos relacionados ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), conforme descrito no Relatório Técnico nº 76. Essas atualizações estão sendo elaboradas e serão reportadas ainda em outubro de 2025.

Oportunamente, esclarece-se que, complementarmente ao Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos, o PRAD contempla medidas de recuperação das áreas à medida que as obras avançam, considerando aos acessos permitidos e seguros na mancha do DamBreak. Durante o processo de descaracterização, serão adotados procedimentos ambientais voltados à recuperação ambiental, com o uso de gramíneas e leguminosas, associados ao controle efetivo das drenagens. Contudo, o uso final da área será destinado a pilha de estéril. Ressalta-se que o PRAD poderá ser atualizado conforme o progresso das obras e qualquer alteração futura relacionada ao uso final da área deverá ser autorizada conforme o disposto no Art. 29 da Portaria FEAM nº 699/2023.

Em outubro de 2025, a empresa apresentou à auditora o “Plano de Chuva 2025/2026”, com o objetivo de definir ações preventivas e corretivas para minimizar os impactos das chuvas nas áreas envolvidas na descaracterização da BSA, incluindo a ECJ. O plano prevê ações como implantação e monitoramento de drenagem, proteção dos recursos hídricos, estabilidade geotécnica, segurança de acessos e operações, além da recuperação de áreas, conforme as atividades previstas para o período. O objetivo é garantir a continuidade das obras com segurança, reduzindo riscos ambientais e operacionais durante o período chuvoso, que vai de outubro de 2025 a março de 2026.

7.2.4. Qualidade do ar

A terraplanagem e a movimentação de materiais nas obras, a remoção do rejeito na barragem e o trânsito de veículos e caminhões em vias não pavimentadas, poderá acarretar a suspensão de material particulado. No caso do trânsito de veículos e caminhões tem-se, também, a emissão de gases de combustão. Cabe ressaltar que a área deste projeto já está licenciada e o impacto relacionado à ampliação da atividade minerária, de dimensões superiores às das obras de descaracterização, já foi devidamente mensurado.

Visando controlar e minimizar a emissão de material particulado na mina é realizada de forma rotineira a umectação de vias de acesso e canteiros. Os taludes finais expostos nas obras de descaracterização serão revegetados com o avanço das obras, minimizando a geração de poeira.

Como ações preventivas para a geração de gases de combustão, veículos e caminhões já são submetidos à manutenção preventiva e as emissões avaliadas por meio de testes de “fumaça preta” e “opacidade”, medidas dos Programas de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 44 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

A alteração da qualidade do ar decorrente das atividades é de Baixa Magnitude, não afetando a população do entorno, como já mostram os resultados atuais de monitoramento. A Mina Serra Azul, dispõe do programa de monitoramento da qualidade do ar, conforme já apresentado e, atendendo à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, a empresa **incluiu o adendo ao programa na revisão do relatório de avaliação de impactos**, direcionando medidas ao contexto da descaracterização.

7.2.5. Gestão de efluentes e resíduos

Na descaracterização da barragem de rejeitos da Mina Serra Azul serão gerados nas frentes de serviço e canteiros de obras, resíduos sólidos típicos de construção civil (borracha, metálicos, madeiras, resíduos diversos de construção civil), resíduos domésticos e de escritório (lixo, lodo sanitário de banheiros químicos, papel, plásticos, dentre outros) e resíduos gerados em pequenas manutenções de equipamentos (óleos e graxas).

Conforme mencionado, as áreas de canteiro de obras da ECJ estão sendo utilizadas também para as atividades de descaracterização da barragem. Dessa forma, enquanto a ECJ estiver operacionalmente vinculada ao processo de descaracterização, serão aproveitadas as áreas dos canteiros administrativos, avançados e/ou operacionais da ECJ para a descaracterização.

Assim como na Mina Serra Azul, na ECJ é seguido o Programa de Controle de Resíduos Sólidos, onde a gestão dos resíduos sólidos é realizada de forma rotineira, com ações efetivas de coleta, gerenciamento, tratamento, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos, além da promoção de treinamento e capacitação dos colaboradores (próprios e terceirizados) no uso e consumo consciente, no descarte adequado dos resíduos e com medidas de redução e controle da geração de resíduos.

Considerando isso, não é previsto o lançamento ou tratamento de efluentes relacionados às atividades em canteiros de obras da descaracterização.

A ECJ e a Mina Serra Azul dispõem de programas de controle de resíduos e efluentes, conforme já apresentado e, atendendo à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, **a empresa incluiu o adendo ao programa na revisão do relatório de avaliação de impactos**, direcionando medidas ao contexto da descaracterização.

7.2.6. Proteção do solo e recursos hídricos

Conforme detalhado no “Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul – Revisão 2” (SETE, 2025), a empresa implementa programas de controle e mitigação dos impactos sobre o solo e os recursos hídricos, incluindo o Programa de Monitoramento Hídrico, o Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos, o Programa de Prevenção de Acidentes Ambientais e o Programa de Recuperação Ambiental.

Além disso, em resposta ao comentário da NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009, que recomenda a inclusão de todas as tratativas e ações acordadas no “Plano de Segurança Hídrica” estabelecido com a COPASA, a empresa afirma que o “Plano de Segurança Hídrica” foi executado plenamente, conforme reconhecido pela auditora na NT nº GSTACM0001-01-1-EG-RET-0063.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página 45 de 49
Data da revisão do documento: 05/10/2025		

Ressalta-se que as atividades de descaracterização se iniciaram após a construção da Estrutura de Contenção de Juntas (ECJ), projetada para reter 100% dos rejeitos, minimizando os riscos operacionais, ambientais e sociais em um cenário hipotético de rompimento da Barragem. A ECJ garantirá a segurança das áreas a jusante da Barragem em relação ao meio ambiente (fauna, flora, solo e recursos hídricos), à preservação das propriedades evacuadas, à rodovia BR-381 (Fernão Dias) e ao Reservatório do Rio Manso.

Complementarmente, o Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos e o PRAD contemplam medidas de recuperação das áreas à medida que as obras avançam, considerando os acessos permitidos e seguros na mancha do DamBreak. Durante o processo de descaracterização, serão adotados procedimentos ambientais voltados à recuperação ambiental, com o uso de gramíneas e leguminosas, associados ao controle efetivo das drenagens. Contudo, o uso final da área será destinado a pilha de estéril. Ressalta-se que o PRAD poderá ser atualizado conforme o progresso das obras e qualquer alteração futura relacionada ao uso final da área deverá ser autorizada conforme o disposto no Art. 29 da Portaria FEAM nº 699/2023.

8. RECOMENDAÇÕES DA AUDITORA

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 16/07/2025		Página 46 de 49

Tabela 8: Retorno às recomendações e prioridades relativas ao relatório GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0013

Item	Recomendação Geoestável	Retorno ArcelorMittal
1	O projeto executivo de Descaracterização da Barragem de Rejeitos da Mina de Serra Azul encontra-se ainda em fase final de revisão. Assim, deve-se promover a apresentação do book do projeto executivo da Descaracterização da BSA com as documentações revisadas em versão final, atendendo plenamente aos alinhamentos e recomendações técnicas promovidas pela GEOESTÁVEL em seus relatórios, e já aceitas anteriormente pela projetista BVP e a ARCELORMITTAL, de forma imediata visto o início das obras.	Projetos enviados em 05/09, conforme prazo acordado.
2	Deve-se concluir a elaboração da documentação “As Built” e disponibilizá-lo para a avaliação da GEOESTÁVEL até o dia 19/09/2025, bem como apresentar a versão do Manual de Operação da ECJ considerando a revisão do item relativo a Carta de Risco	As Built enviado em 19/09, conforme prazo acordado.
3	Considerando os requisitos mínimos requeridos no item 1.1 (Identificação) do TR em referência, recomenda-se: - Atualizar os dados do “Responsável Legal” pelo Empreendimento (nome, e-mail e contato telefônico) visto a recente alteração desse responsável por parte da ARCELORMITTAL.	O item foi atualizado.
4a	Analisando os requisitos presentes no item 1.3 (Obras de Descaracterização) do TR elaborado pela FEAM relativo ao acompanhamento do processo de descaracterização de barragens alteadas para montante, recomenda-se incorporar no referido item do relatório pontos referentes à Barragem de Rejeitos e da obra da ECJ no contexto da Descaracterização considerando os seguintes pontos: - Reitera-se a recomendação de apresentar memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem em andamento, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada, no relatório de acompanhamento, considerando: • Descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio; • Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas” ou informar sobre a não pertinência de tal”.	• O presente relatório foi elaborado conforme o Termo de Referência para a Descaracterização da Barragem recebido pela empresa através do Ofício FEAM/GERAM nº 521/2022. O relatório apresenta informações sobre o projeto e a área onde está inserida com as medidas de controle a serem implantadas e associadas. Os detalhes dos programas e monitoramentos ambientais com a metodologia e diagnóstico estão apresentados detalhadamente no Relatório de Avaliação de Impactos Socioambientais - Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul na Revisão 02, incluindo a apresentação do Plano Socioambiental da ECJ. Ademais, com vista a apresentar esclarecimentos à recomendação sobre a descrição das estruturas dos sistemas de controle ambiental de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos, a presente atualização incluiu no item 6 do presente documento as fontes geradas e medidas de controle relacionadas.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 16/07/2025		Página 47 de 49

Item	Recomendação Geoestável	Retorno ArcelorMittal
		Esclarece que, conforme apresentado, para os impactos relacionados a resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes domésticas e industriais, o projeto, tanto na ECJ quanto na Mina Serra Azul, possui programas específicos de monitoramento e controle ambiental: ➔ Programa de Monitoramento e Controle de Resíduos Sólidos: contempla metodologias de coleta seletiva, armazenamento adequado, controle de manifestos de transporte e ações voltadas à otimização do uso de recursos; ➔ Programa de Controle da Qualidade do Ar: abrange medidas de controle de emissões atmosféricas, como aspersão de vias, monitoramento da qualidade do ar conforme os padrões normativos, e controle da frota de veículos, com implementação de ações preventivas e corretivas; ➔ Programa de Controle de Efluentes: contempla tanto os efluentes domésticos quanto os industriais, destacando que não haverá tratamento local dos efluentes gerados no âmbito do projeto. Todo o volume será 100% coletado, transportado e destinado a empresas licenciadas. O programa também prevê medidas de controle emergencial, como kits de contenção, áreas de contenção de derrames e outras ações preventivas. Esses programas estão detalhados no Relatório de Impacto do projeto.
4b	- Incorporar e apresentar o cronograma atualizado com detalhamento de cada atividade realizada no período de abrangência do relatório (durante o referido trimestre), indicando o percentual de avanço da descaracterização, e registrando o cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.	Cronograma apresentado
5	A GEOESTÁVEL não se opõe às justificativas apresentadas para desnecessidade de readequação do sistema de drenagem superficial da barragem de Rejeitos Serra Azul, ponderando o nível de emergência 3 declarado, mas reitera a necessidade de apresentar as verificações hidráulicas para as principais bermas drenantes: - <u>Recomendação operacional:</u> Atentar às diretrizes referentes ao plano de chuva 2025/2026, a ser elaborado, mantendo as inspeções via drone após eventos extremos	- Em outubro de 2025, a empresa apresentou à auditora o “Plano de Chuva 2025/2026”, com o objetivo de definir ações preventivas e corretivas para minimizar os impactos das chuvas nas áreas envolvidas na descaracterização da BSA, incluindo a ECJ. O plano prevê ações como implantação e monitoramento de drenagem, proteção dos recursos hídricos, estabilidade geotécnica, segurança de acessos e operações, além da recuperação de áreas, conforme as atividades previstas para o período. O objetivo é garantir a continuidade das obras com

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL		 ArcelorMittal
Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 16/07/2025		Página 48 de 49

Item	Recomendação Geoestável	Retorno ArcelorMittal
	e assegurando a disponibilidade dos insumos necessários para a eventualidade do desenvolvimento de pontos localizados de erosão.	segurança, reduzindo riscos ambientais e operacionais durante o período chuvoso, que vai de outubro de 2025 a março de 2026.
5b	- <u>Recomendação relativa ao documento ST2020-144-NT-004_3</u> : Recomenda-se novamente a criação de uma matriz que apresente a verificação hidráulica de todas as bermas drenantes, incorporando as declividades e elevações correspondentes. A adição dessa matriz, além de conferir maior robustez às verificações, poderá ser utilizada na tomada de decisões em caso de precipitações de grande magnitude, como observado no período chuvoso de 2021/2022	Item em atendimento.

RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL Barragem Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		 ArcelorMittal
Referência: Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		
Data da revisão do documento: 16/07/2025		

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de descaracterização da Barragem Serra Azul, localizada na Mina de Serra Azul em Itatiaiuçu (MG), foi iniciado em 21 de agosto de 2025, após a conclusão e validação da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), conforme exigências técnicas e legais estabelecidas pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).

Desde o início das atividades, a obra tem avançado de forma segura e controlada, com destaque para a utilização de equipamentos não tripulados, operados remotamente a partir do Centro de Operação Remota (COR), garantindo segurança em área classificada como nível 3 de emergência.

A primeira etapa de escavação, denominada 1A1, corresponde à remoção inicial dos rejeitos da estrutura. Entre os meses de julho e setembro, foram escavados 66.716 m³ de rejeito, representando 1,40% do total previsto para a descaracterização. O material removido é transportado por equipamentos não tripulados até o pátio de transbordo, onde é transferido para veículos convencionais e encaminhado à planta de concentração para reaproveitamento.

Além da escavação, foram realizadas intervenções complementares, como o ajuste do acesso à barragem, a limpeza da vegetação rasteira, a identificação de estruturas pré-existentes no canal de cintura e a implantação de dois sumps para drenagem interna, com instalação de motobombas para condução da água ao canal de cintura.

Todas as ações estão sendo executadas conforme o projeto executivo aprovado, com acompanhamento técnico contínuo e integração ao plano de inspeção e monitoramento da estrutura. O processo de descaracterização está alinhado ao acordo firmado entre a ArcelorMittal e os órgãos públicos de controle e justiça, e representa um compromisso com a segurança da comunidade, a integridade ambiental e a conformidade regulatória.

10. ANEXOS EXTERNOS