




<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>	 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul	
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21	
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024	Página 1 de 43

<b>1. RELATÓRIO TÉCNICO PARA ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Identificação</b>	<b>3</b>
1.1.1. Listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização	4
<b>2.1. Quadro de classificação</b>	<b>5</b>
2.1.1. Matriz de classificação – Decreto Estadual (MG) nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021:	6
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVO</b>	<b>8</b>
<b>4. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Projeto de descaracterização conceitual</b>	<b>9</b>
4.1.1. Critérios e Premissas para o projeto conceitual:	9
4.1.2. BVP Nota Técnica – Atendimento da FEAM (2020):	12
<b>4.2. Projeto básico e executivo</b>	<b>13</b>
<b>5. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE - ECJ</b>	<b>19</b>
<b>5.1. Estrutura de contenção à Jusante – Eixo 2B: Solução em Aço.</b>	<b>19</b>
<b>5.2. Projeto da ECJ - Eixo 2B.</b>	<b>20</b>
<b>5.3. Layout da ECJ</b>	<b>24</b>
3.1.1. Cronograma de entrega – Revisão de Projeto na ECJ.	26
<b>6. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO</b>	<b>26</b>
<b>6.1. Projetos de Descaraterização (revisões):</b>	<b>28</b>
<b>6.2. Monitoramento de Barragem</b>	<b>28</b>
<b>6.3. Condição Climáticas:</b>	<b>31</b>
<b>6.4. Protocolos – Segurança dos trabalhadores</b>	<b>32</b>
<b>6.5. Relatório Fotográficos de Descaraterização</b>	<b>32</b>
<b>6.1. Cronograma de Descaracterização.</b>	<b>37</b>
<b>7. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO</b>	<b>37</b>
<b>7.1. Drenagem periférica</b>	<b>37</b>
<b>7.2. Programas para controle de impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização</b>	<b>38</b>
7.2.1. Patrimônio espeleológico	39
7.2.2. Ações de resgate de fauna e da flora	40
7.2.3. Processos erosivos	40

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>2</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

7.2.4.	Qualidade do ar .....	41
7.2.5.	Gestão de efluentes e resíduos .....	41
7.2.6.	Proteção do solo e recursos hídricos .....	42
<b>8.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS EXTERNOS.....</b>	<b>43</b>

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 3 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

## 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.

Apresenta-se em anexo a Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) do Responsável Técnico (RT), Carlos Trindade, elaborador do presente relatório de acompanhamento da descaracterização (em atendimento à Nota Técnica (NT) da auditora independente - GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009).

Tabela 1: Identificação do empreendimento

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
<b>Nome da estrutura</b>	BARRAGEM DE REJEITOS
<b>Finalidade</b>	Armazenamento de rejeitos de minério de ferro
<b>Empreendedor</b>	ArcelorMittal Brasil S.A.
<b>Unidade</b>	Mina Serra Azul
<b>CNPJ</b>	17.469.701/0150-18
<b>Endereço – Sede Administrativa</b>	Fazenda Córrego Fundo, S/N
<b>Telefone – Sede Administrativa</b>	(31) 3025-1592
<b>Município</b>	Itatiaiuçu/MG
<b>Estado</b>	Minas Gerais
<b>Tipo de Minério</b>	Ferro
<b>Coordenadas (SIRGAS-2000)</b>	N=7.773.150 m / E=563.250 m (UTM)
<b>Responsável Legal</b>	Wagner Barbosa da Brito
<b>E-mail de contato</b>	Wagner.brito@barbosa.com.br
<b>Número de Telefone (Responsável Legal)</b>	(31) 3025-1577
<b>Responsável Técnico</b>	Carlos Henrique Trindade Silva / (31) 99965-0131 / Eng. Civil / CREA: 91.439D
<b>E-mail de contato</b>	carlos.trindade@arcelormittal.com.br
<b>Responsável Técnico do Projeto Descaracterização</b>	Thiago Moreira / (31) 98473-3435 / Eng. Geotécnico / CREA: 107296D
<b>E-mail de contato</b>	thiago.moreira@bvp.eng.br
<b>Responsável Técnico do Projeto ECJ</b>	Michel Moreira Morandini Fontes / (31) 99304-9797 / Eng. Geotécnico / CREA: 90.444/D
<b>E-mail de contato</b>	michel@fontesgeotecnica.com
<b>Responsável Técnico do relatório de Avaliação dos Impactos Socioambientais da Descaracterização</b>	Juliana Maria Mota Magalhães / (31) 99826-2832 / Geóloga / 1.462-MG
<b>E-mail de contato</b>	juliana@sete-sta.com.br

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

### 1.1.1. Listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização


A Tabela 2 apresenta a listagem de profissionais relacionados ao projeto de descaracterização. A tabela seguinte (Tabela 3) apresenta, em atendimento à NT da auditora independente, Geoestável, (GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009) a listagem dos profissionais do projeto ECJ.

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	Geóloga	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

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
Nelson Motta	Engenharia Civil, DR.	Geotécnico Master - Coordenação	DF-10607/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
Baruc Geremias dos Santos Costa	Engenharia Ambiental, MSC.	Hidrólogo Pleno	1418426911
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
Pedro Santana Moreira	Geotécnico Sênior	Engenharia Civil, MSC	MG 00000160583/D
Matheus Oliveira	Arquitetura e Urbanismo.	Projetista Júnior	A257468-3
Anderson Milagres	Geotécnico Pleno	Engenharia Civil - Pós-graduação - Engenharia de Barragens	MG0000224046/D
Henrique Guimarães	Geólogo Pleno	Geologia	MG0000113584/D

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

Funcionário	Formação	Atuação	Registro de Classe
Aline Cordeiro	Desenhista	Arquitetura e Urbanismo.	A266184-5
Mateus Nicolas	Engenharia Civil.	ATO	1420516060
Patrick Ferreira	Engenharia Civil.	ATO	MG 381068

A ART da Fontes é emitida pelos profissionais Michel Moreira Morandini Fontes e Mateus Nicolas.

## 2.1. Quadro de classificação

A Tabela 4 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 (8)
Projeto conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ PS = 2)</b>				


<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 6 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

Tabela 5: Dano Potencial Associado (DPA)

DANO POTENCIAL ASSOCIADO – DPA			
Volume Total do Reservatório	Existência de população a jusante <sup>(1)</sup>	Impacto ambiental <sup>(1)</sup>	Impacto socioeconômico <sup>(1)</sup>
MUITO PEQUENO ≤ 500 mil m <sup>3</sup> (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 m <sup>3</sup> (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 instalação residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m <sup>3</sup> (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 específicas, 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 m <sup>3</sup> (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 m <sup>3</sup> (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I – Perigosos segundo a NBR 10.004 da ABNT) (10)	-
<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ DPA = 24)</b>			

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.

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:

- Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 10 m (dez metros);
- Capacidade total do reservatório maior ou igual a 1.000.000 m<sup>3</sup> (um milhão de metros cúbicos);
- Reservatório com resíduos perigosos;
- Potencial de dano ambiental médio ou alto, conforme disposto no Decreto nº 48.140.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 7 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

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, 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 e apresentando tais situações tanto para os ciclos de 2019, 2020, 2021, e para ciclos 2023.

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, publicado pela Agência Nacional de Mineração, dentre outras disposições, determinou critérios de definição de classificação dos níveis de emergência (art. 41, alínea g, inciso ii). A partir da publicação da citada resolução, o nível de emergência 3 abrange as hipóteses de 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 de tal cenário, em virtude dos novos critérios normativos atinentes à classificação com base nos fatores de segurança que entraram em vigência alterou o nível de emergência da Barragem de Rejeitos da Mina de Serra Azul, em Itatiaiuçu/MG, de nível de emergência 2 (NE2) para nível de emergência 3 (NE3). A alteração se dá 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 apresentado em março 2023, 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.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 8 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

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 2020 foi iniciada a obra da ECJ (estrutura de contenção a jusante) que tem a capacidade de retenção de todo o volume de rejeito, adicionado a capacidade clarificação da água atendendo aos critérios de tratamento do reservatório do Rio Manso.

Em maio de 2023 foi apresentada a liminar da Ação Civil pública que determinava o impedimento de trabalhadores da ArcelorMittal, próprio ou contratado, de realizarem qualquer atividade na ZAS até que o plano de trabalho fosse revisto e validado por auditoria independente. Foi determinado como auditor independente a Empresa H&P que após aprovação dos planos, com relatórios apresentados ao Ministério Público permitiu o retorno das atividades na ECJ e a jusante no dia 12 de junho.

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 (revisão número 06/2023) com os projetos em revisões em atendimento aos comentários da auditora Geoestavel.


Destaca-se que o projeto executivo foi comentado pela auditora e encontra-se em revisão pelas empresas projetistas BVP e Fontes em prazos acordados. A ArcelorMittal esclarece ainda que essas atualizações serão direcionadas à FEAM e incluídas nos relatórios de acompanhamento aplicados nos períodos.

### 3. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar informações a respeito do acompanhamento das obras de descaracterização da barragem. A obras de descaracterização serão iniciadas após a conclusão da ECJ, que tem como premissa a segurança das áreas à jusante da Barragem.

Desse modo, o documento desse período (julho/2024) atende à emissão tanto do relatório trimestral quanto do semestral, consoante ao Art. 20 do Decreto 48.140, à Cláusula III do Termo de Compromisso e ao Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022, o qual encaminhou o “Termo de Referência para Acompanhamento do Processo de Descaracterização de Barragens Alteadas a Montante no Estado de Minas Gerais” – TR.



<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>	 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul	
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21	
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024	Página 9 de 43

## 4. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

### 4.1. Projeto de descaracterização conceitual


Em atendimento à resolução nº 13 da ANM de 2019 a ArcelorMittal Brasil S.A Mineração Serra Azul junto das consultorias geotécnicas apresentou a nível de projeto conceitual o projeto de descaracterização elaborado pela Statum Geotecnia (ST2019-045-RT-001\_1). Dentro da resolução nº 13 da ANM não havia a obrigatoriedade do protocolo do projeto conceitual na agência, apenas a disponibilidade visita no site do empreendedor.

#### 4.1.1. Critérios e Premissas para o projeto conceitual:

O projeto conceitual ST2019-045-RT-001\_1 de descaracterização foi desenvolvido com base nos seguintes critérios e premissas:

- Em virtude da inexistência de monitoramento fluviométrico da bacia de interesse, a obtenção das vazões de projeto para o dimensionamento das estruturas hidráulicas foi realizada por métodos indiretos, a partir da transformação da chuva em vazão;
- No dimensionamento das estruturas de drenagem superficial foram adotados tempo de retorno (TR) dos eventos pluviométricos iguais a 500 anos, atendendo à NBR 13.028/2017;
- Foram realizados estudos geotécnicos, a fim de garantir a viabilidade geotécnica, bem como a análise de estabilidade da Barragem;
- Para a realização do presente projeto foi considerado o não rebaixamento do lençol freático;
- O reforço, como etapa de projeto, considera a realização de sua obra em período de estiagem. O mesmo deve ser construído em material com características drenantes e que deve ser objeto de estudo nas próximas etapas de projeto;
- Fatores de Segurança (FS) quanto a estabilidade geotécnica como segue:
  - Condição drenada –  $FS \geq 1,50$
  - Condição não drenada – Pico –  $FS \geq 1,50$
  - Condição não drenada – Liquefeita –  $FS \geq 1,10$
- O descomissionamento, conforme Resolução ANM nº 13, de 8 de agosto de 2019, é definida como encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas. Dessa forma, a Barragem de Rejeitos Serra Azul já se enquadra como descomissionada.

Nas figuras a seguir apresenta-se o fluxograma e o esquemático do processo de descaraterização (projeto conceitual/2019).

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>10</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

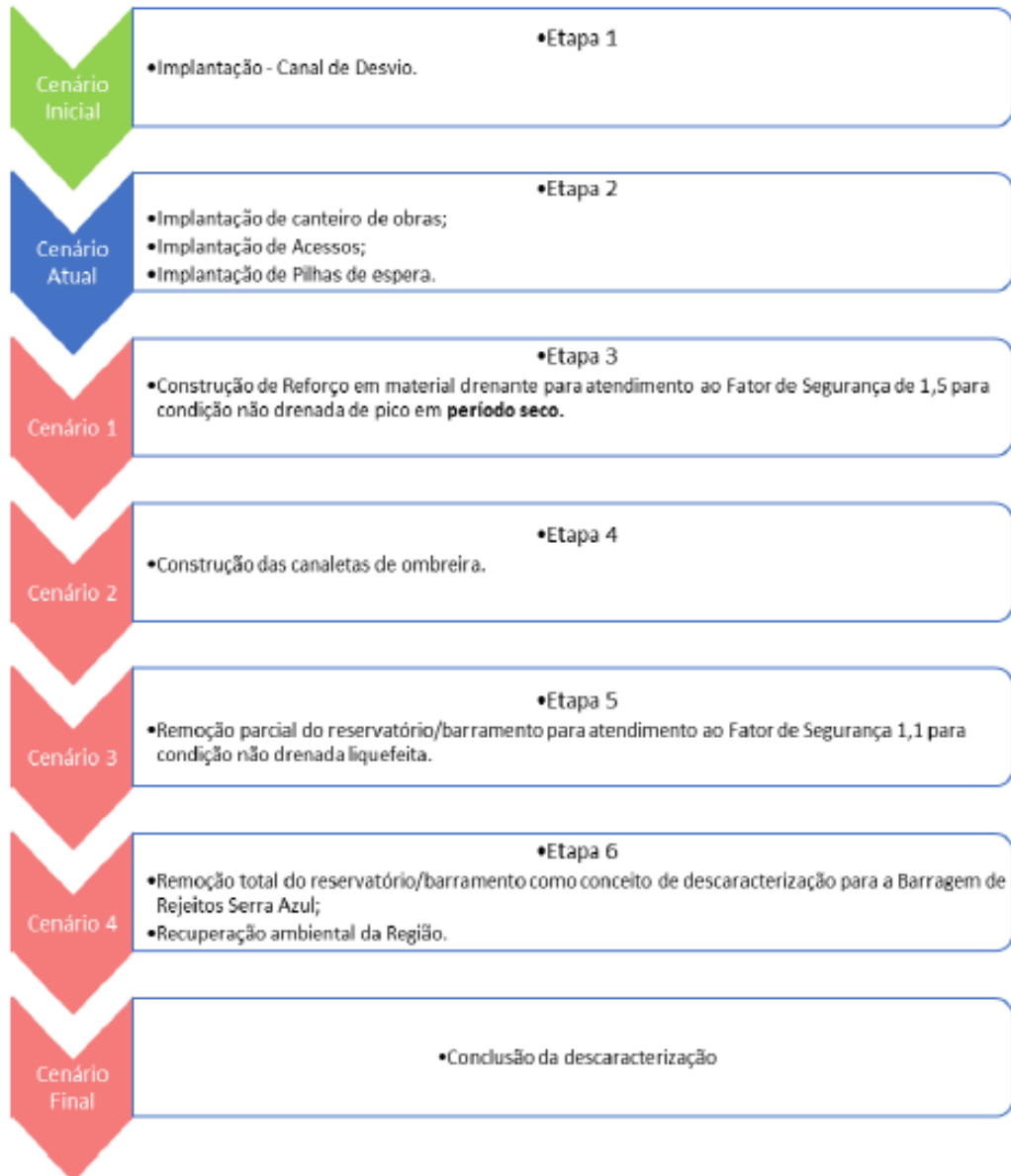


Figura 1: Fluxograma - Projeto Conceitual de Descaracterização (Fonte: Statum ST2019-045-RT-001\_1)

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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

**Processo SEI:** 2090.01.0001288/2022-21

**Data do último protocolo semestral:** 05/01/2024

**Data do último protocolo trimestral:** 05/04/2024

**Data de atualização do documento:** 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 11 de 43

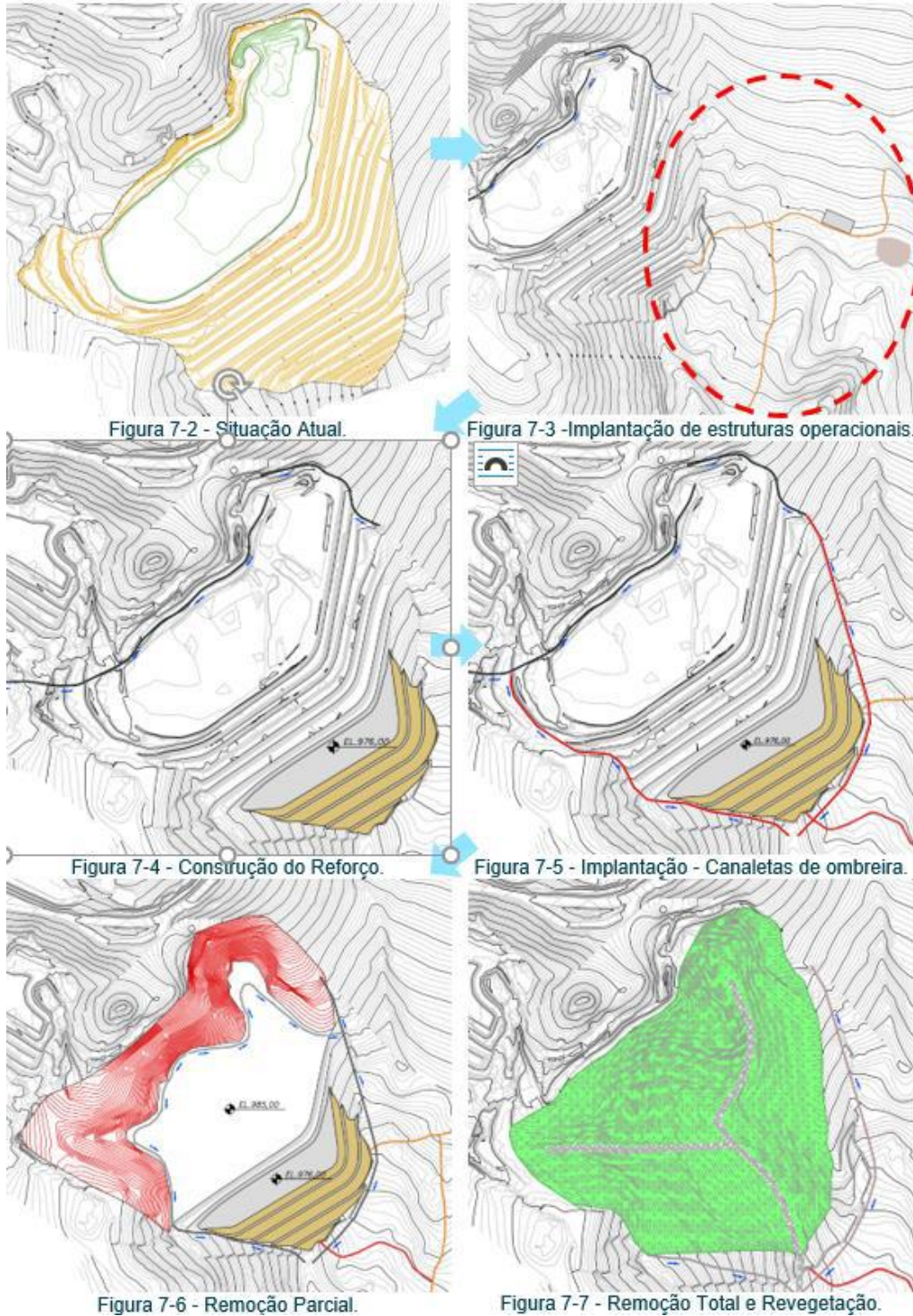



Figura 2: Esquemático - Projeto Conceitual de Descaracterização (Fonte: Statum ST2019-045-RT-001\_1)

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 <b>12</b> de <b>43</b>
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

#### 4.1.2. BVP Nota Técnica – Atendimento da FEAM (2020)

O TR da Descaraterização foi feito pela BVP com a Nota Técnica que visa o não atendimento para o TR conforme o trecho abaixo como não fazer a execução de investigação e instrumentação na barragem sem a ECJ estar concluída, protocolos do Documento SEI: 51834765:

*“Os esforços despendidos atualmente na Barragem Serra Azul, visam o entendimento da alternativa de descaracterização, levando em consideração a condição de estabilidade atual da barragem, as incertezas em termos de comportamento geotécnico dos materiais, e o rigor construtivo e restrições operacionais em função do risco de liquefação da barragem durante o avanço das escavações e tais alternativas para elevação do fator de segurança antes da descaracterização já se apresentaram inviáveis. Atualmente a barragem enquadrada em Nível 3 de Emergência, a estrutura não apresenta condições de segurança satisfatórias em todos os cenários previstos, especialmente sob condições não drenadas de resistência.*

*As incertezas acerca dos parâmetros de resistência das fundações e das condições do fluxo acima do nível freático definido pelo registro histórico da instrumentação geotécnica, direcionaram a campanha de investigações geológico-geotécnicas. Será priorizado os ensaios de campo e laboratório nesses litotipos após a conclusão da ECJ; além da instalação dos “Push In”. Isto visando a comprovação da presença de níveis suspensos acima do NA e indícios de presença de água e de rejeitos com grau de saturação elevadas; registrados nos ensaios CPTu e SCPTu realizados na campanha da Damasco Penna 2017.*

*Alternativas de descaracterização que envolvem concepções com reforço da barragem, não garantem incremento da condição de segurança para o início da remoção dos rejeitos. Apenas até se atingir o 50% do avanço das escavações é que se garante esta condição.*

*A alternativa que considera o enrijecimento do rejeito a partir da execução de barreiras de segmentação, requer uma rigorosa definição de equipamentos especiais e mobilização ‘overseas’; além de que os prazos e o custo de execução são maiores em relação às outras alternativas.*

*Pelo exposto até então, a alternativa mais indicada está direcionada para retomada remota dos rejeitos sem reforço, com ênfase na definição dos equipamentos a serem utilizados; o qual tem relação direta com a condição de segurança da estrutura durante as obras de descaracterização pós ECJ. Assim, a partir dos testes de vibração a serem realizados, as informações serão incorporadas em modelos numéricos simulando as vibrações induzidas pelos equipamentos remotos. Tal avaliação será de suma importância para definição do grau de risco que a estrutura experimentará durante as obras e o avanço destas. Ressalta-se que esta alternativa exige comprovação por modelamento numérico refinado e realização de diversos ensaios especiais para a LEC ; além de ‘input’ de modelo constitutivo apropriado a rejeitos frágeis sob vibrações. Uma campanha de ensaios de laboratório será necessária para aferição dos parâmetros que serão utilizados no modelo.*

*A alternativa de remoção direta dos rejeitos com equipamentos não tripulados será desenvolvida nas fases seguintes do projeto (Básico e Pré-Executivo)”.*

## 4.2. Projeto básico e executivo

Para o projeto básico e executivo da descaracterização da Barragem de Serra Azul 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.

Dentro do projeto básico em desenvolvimento pela projetista BVP Engenharia foi realizada a caracterização do rejeito do reservatório com os dados geotécnicos disponíveis até o momento e que deram suporte ao documento de análise de alternativas para descaracterização. Esse documento avaliou criteriosamente os dados e simulou o desenvolvimento do projeto conceitual (reforço) antes da retomada dos rejeitos do reservatório. Após a consolidação de todos os dados a BVP Engenharia pode atestar que o reforço da estrutura pode ser gatilho para liquefação diante de um carregamento rápido com geração de poropressão. Outro ponto é que, e mesmo que sua construção fosse factível com equipamentos não tripulados com o correto controle de geração de poropressão o prazo tenderia a ser algo, sem mitigar o risco no curto prazo que se espera.

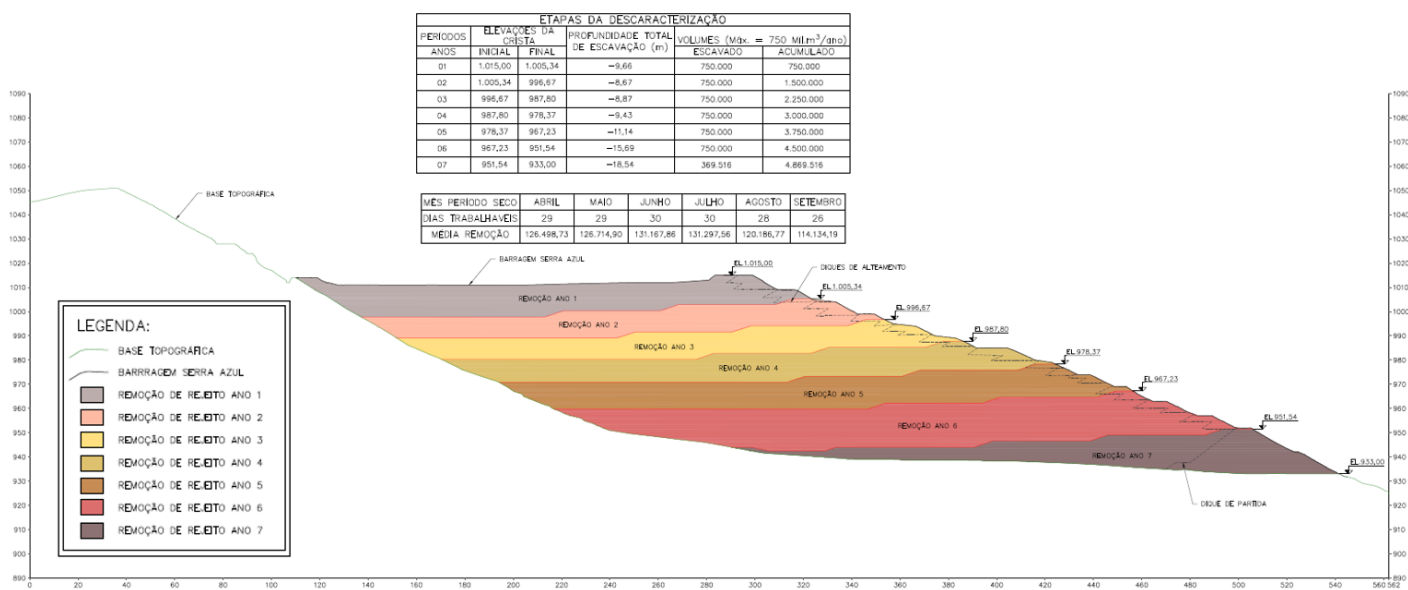



Figura 3: Projeto BVP – MS-2030-ENG-DE-0051

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>14</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

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.

Importante destacar que é consenso entre o empreendedor, projetista e consultorias que qualquer intervenção ou complemento de investigação com impacto direto no reservatório só serão factíveis após a conclusão da ECJ (Estrutura de Contenção a Jusante).

Diante destes desafios e alinhamentos a BVP Engenharia emitiu uma nota técnica que foi devidamente apresentada a FEAM e ANM a acerca da alternativa que foi desenvolvida no projeto básico e executivo e justifica o não atendimento ao TR FEAM de 2020. Ressalva-se que o estudo e nota técnica foram submetidos ao Peer Review (Walm) e 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 garantia de atendimento e 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 iniciou a emissão dos documentos e as verificações já estão em andamento. No entanto, a data de 15/09/2024 considera o envio final dos documentos já aprovados pela ArcelorMittal, ou seja, considera a data da última emissão pela BVP acrescido de prazo de correção interno.

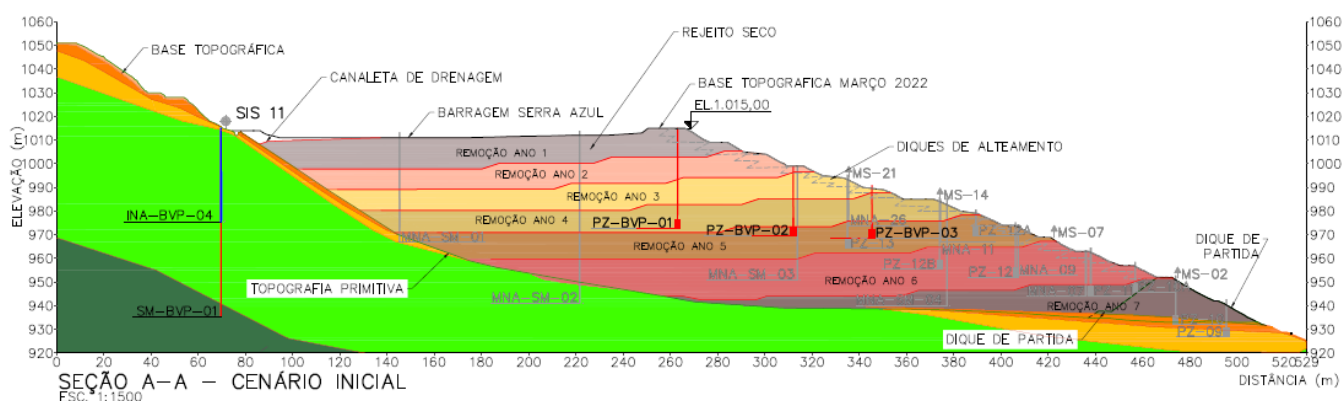


Figura 4: Projeto BVP – MS-2030-ENG-DE-0055 – Plano Instrumentação

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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21

Data do último protocolo semestral: 05/01/2024

Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024

Data de atualização do documento: 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 15 de 43

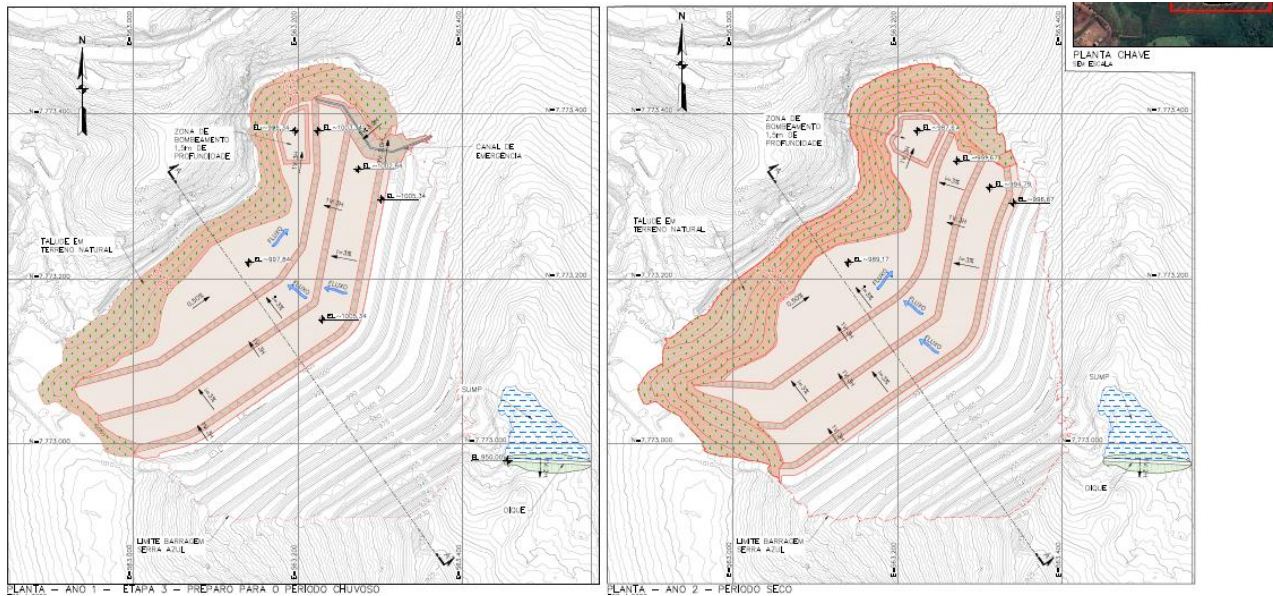


Figura 5: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).

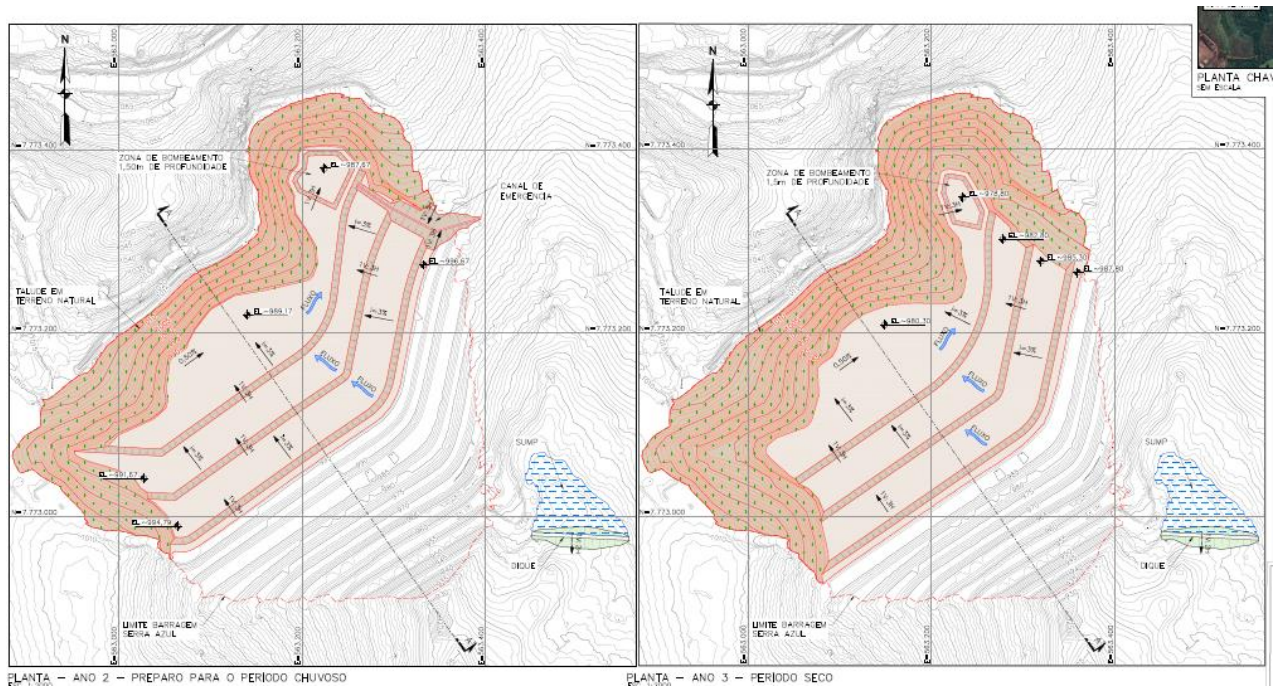


Figura 6: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).

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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

**Processo SEI:** 2090.01.0001288/2022-21

**Data do último protocolo semestral:** 05/01/2024

**Data do último protocolo trimestral:** 05/04/2024

**Data de atualização do documento:** 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 16 de 43

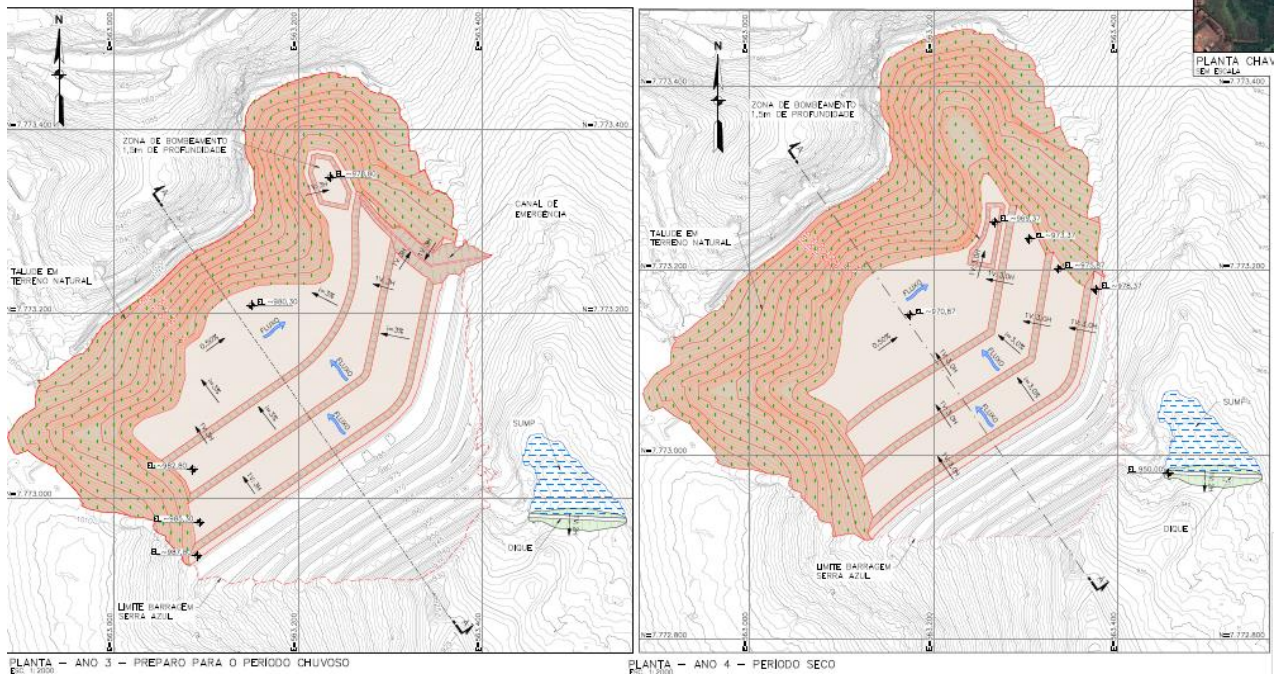


Figura 7: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).

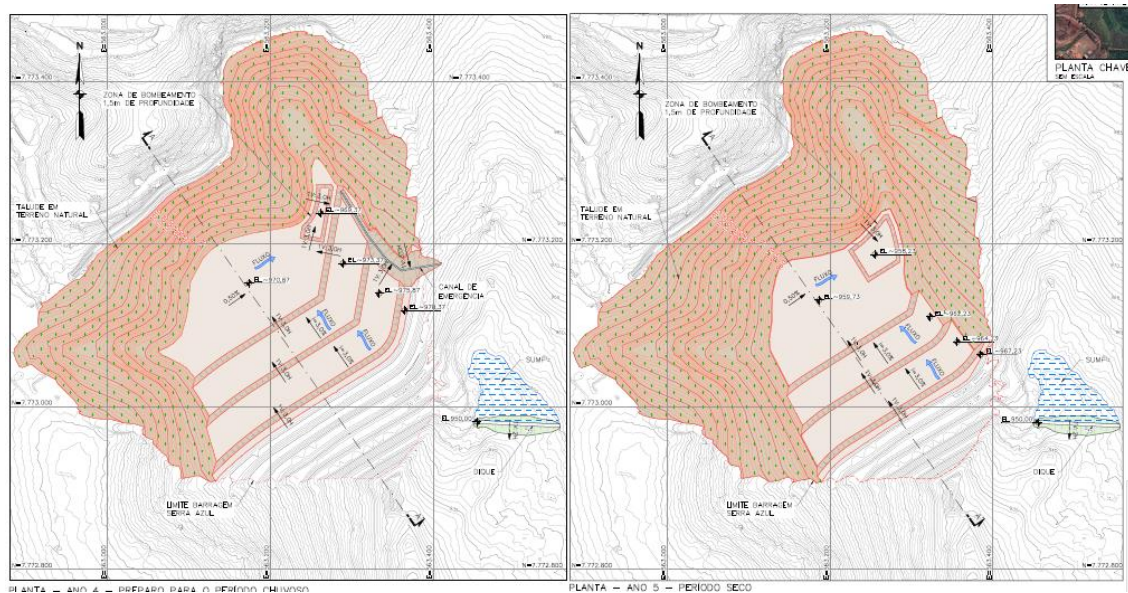


Figura 8: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).



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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21

Data do último protocolo semestral: 05/01/2024

Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024

Data de atualização do documento: 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 17 de 43

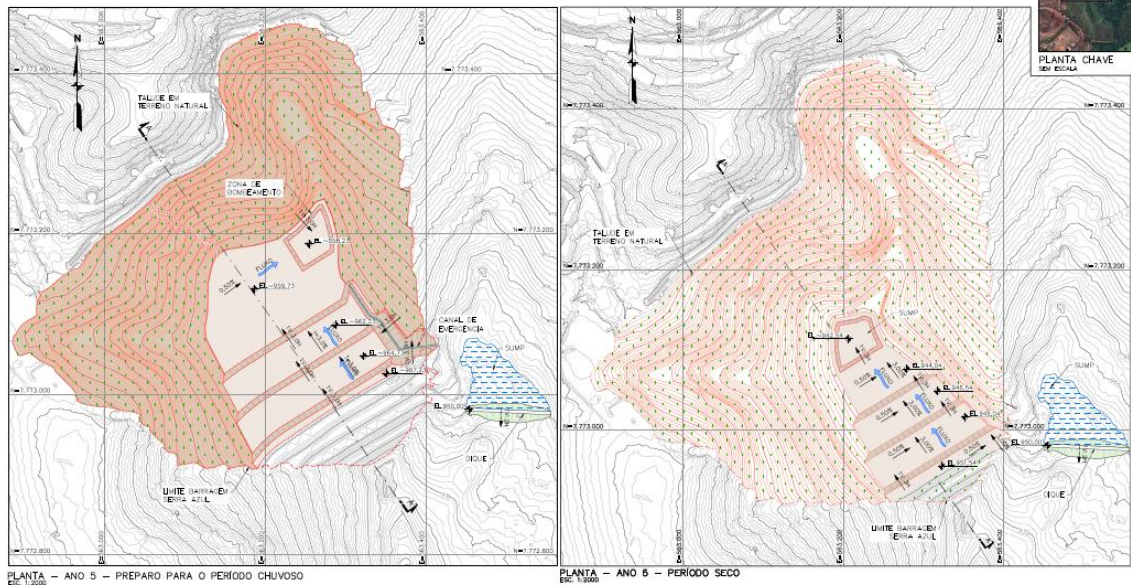


Figura 9: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).

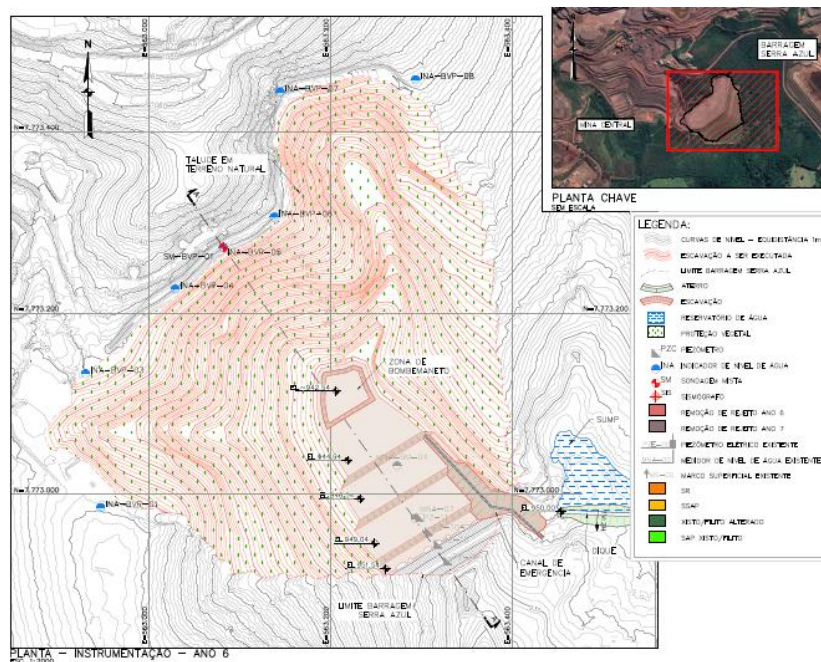



Figura 10: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (instrumentação).

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 18 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

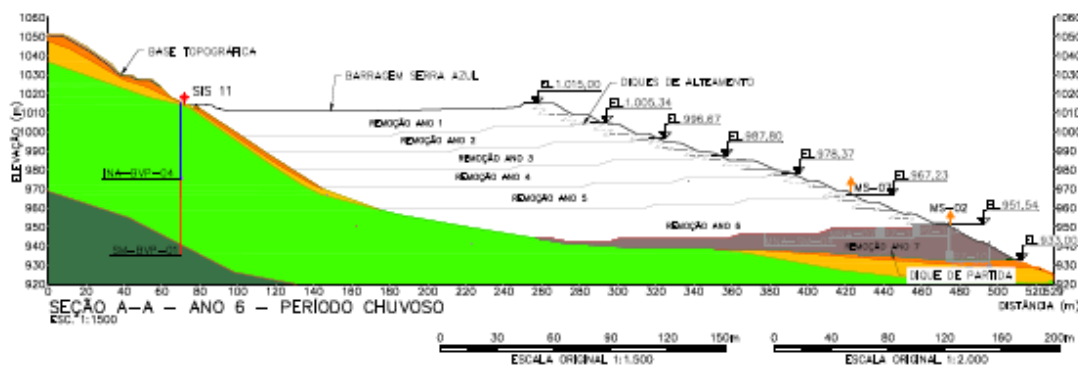


Figura 11: Projeto BVP – Descaracterização Elevação (chuvoso e seco – período).

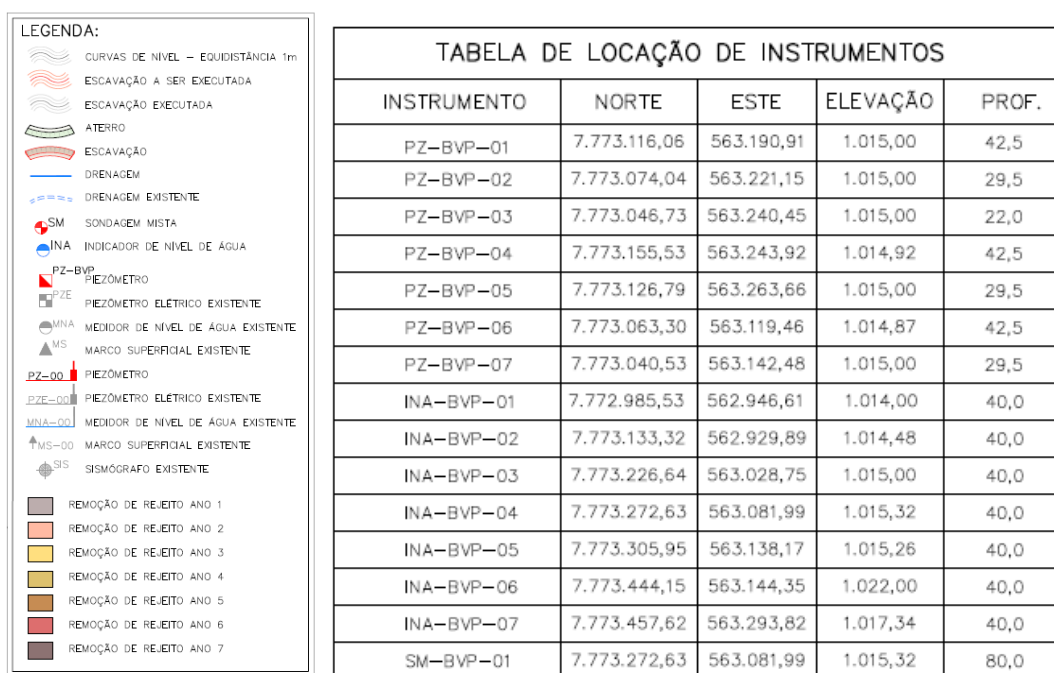


Figura 12: Projeto BVP – MS-2030-ENG-DE-0055 – Plano Instrumentação.

O projeto de descaracterização passou por avaliação da peer review WALM e pela auditoria da Geoestável. Os comentários estão sendo atendidos na revisão em desenvolvimento pela projetista BVP, conforme trecho: “Informar que, após a conclusão da implantação da ECJ, há a previsão, por parte da projetista, de se realizar uma campanha de investigações geotécnicas e testes de vibrações complementares. E que, à luz dos resultados da referida campanha de investigação e dos testes, o projeto executivo deverá revisado/validado para execução” da Geoestável.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 19 de 43
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

## 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.

Reforça-se que a ArcelorMittal, junto à sua projetista Fontes Geotécnica, vem desenvolvendo o projeto executivo da solução de tubos de aço (tubos), o qual foi realizado em maio de 2024. Complementarmente, em atendimento à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009, será emitido pela 3EM em agosto de 2024, que entre itens a serem apresentados, contempla-se:

- Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;
- Memorial descritivo e layout das soluções geotécnicas empregadas durante as obras, incluindo a necessidade de esgotamento da água acumulada no interior da barragem e, caso haja, da infraestrutura de apoio das frentes de obras;
- 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”.
- Informar os períodos de interrupção dos trabalhos referentes às obras que se encontram em andamento, devidamente justificados (ex.: período chuvoso), se pertinente;
- 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.

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

Em função das restrições técnicas executivas para a implementação da ECJ em caso de ruptura da BSA, a Engenharia da ArcelorMittal, junto da sua projetista (Fontes Geotécnica), desenvolveu uma outra opção para construção da ECJ no eixo 2B, no mesmo local do projeto em Gnaisse e com as mesmas premissas de acesso restrito a ZAS.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>20</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024		
<b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024		
<b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

## 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 – Geoestavel. 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- Geoestavel. O projeto em nível executivo foi entregue em 30 de agosto cumprindo o prazo previsto.

A estrutura será 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.

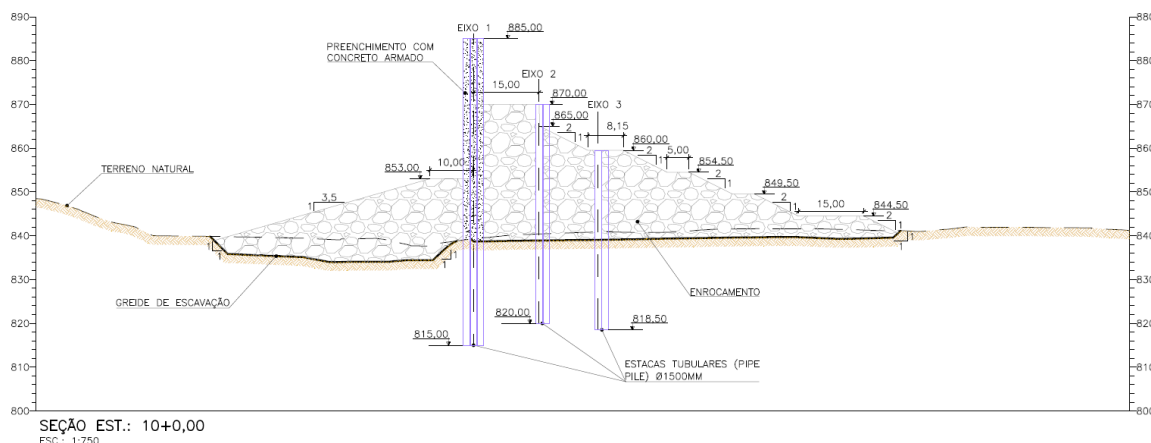


Figura 13: Seção tipo Estrutura Operacional da ECJ (Aço e Gnaiss - Mista).

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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21

Data do último protocolo semestral: 05/01/2024

Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024

Data de atualização do documento: 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 21 de 43

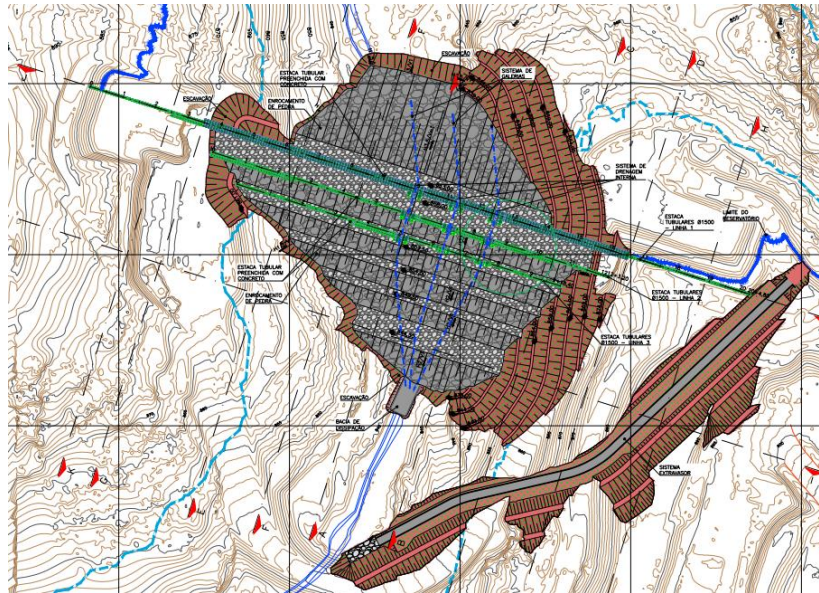


Figura 14: ECI (Aço e Gnaiss - Mista) – Canal Extravassor / ECI: Linha de tubos.

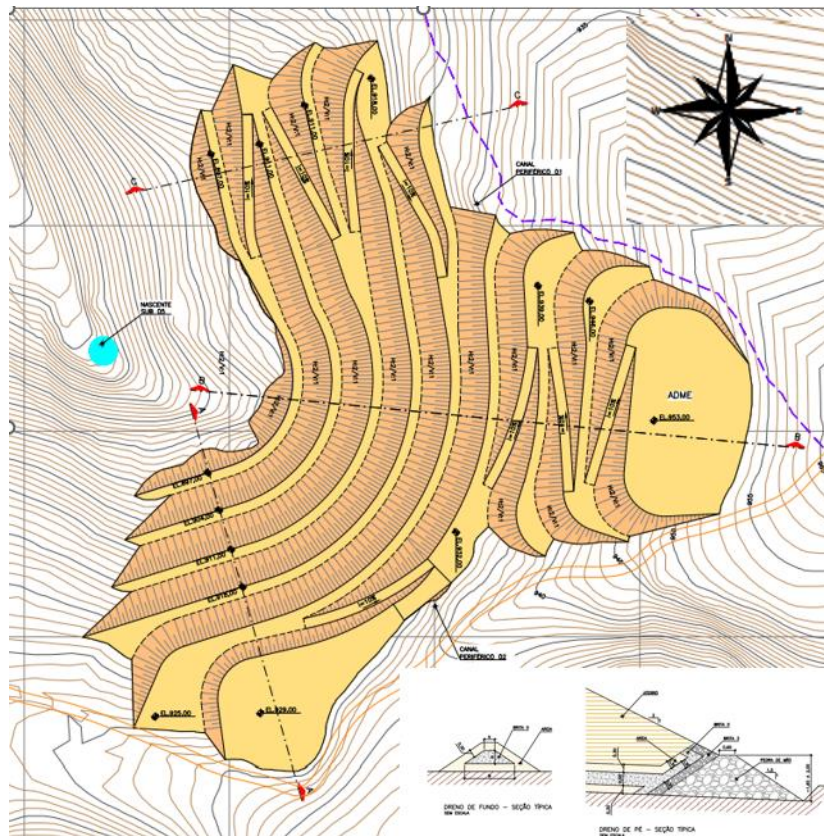


Figura 15: ECI (Aço e Gnaiss - Mista) – AMDE.

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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

**Processo SEI:** 2090.01.0001288/2022-21

**Data do último protocolo semestral:** 05/01/2024

**Data do último protocolo trimestral:** 05/04/2024

**Data de atualização do documento:** 04/07/2024



**ArcelorMittal**

Página 22 de 43

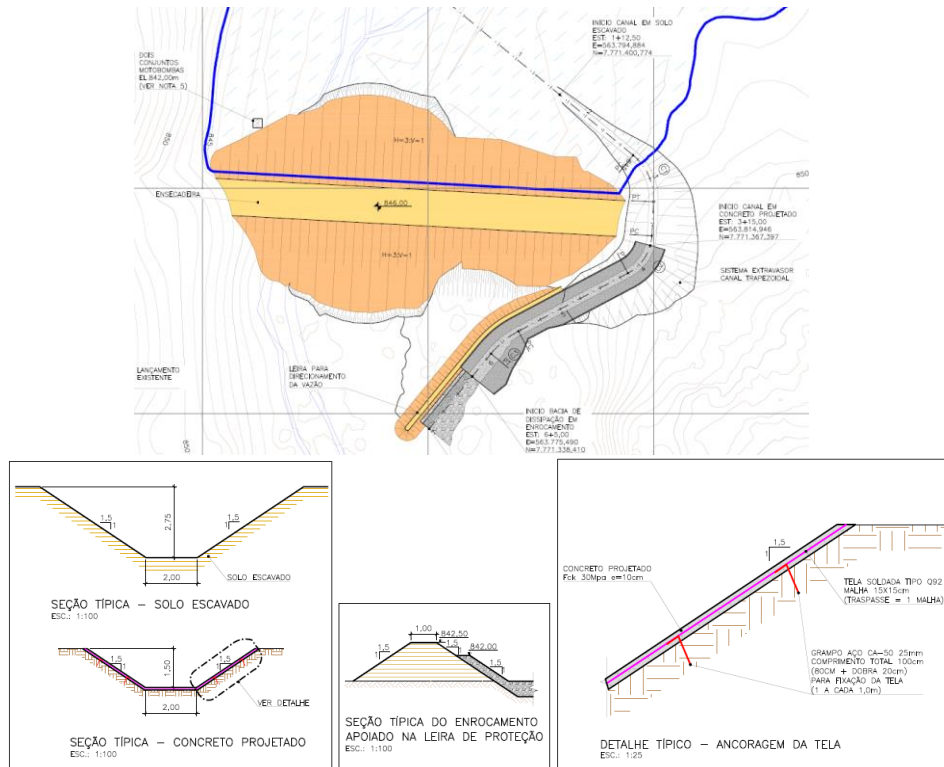
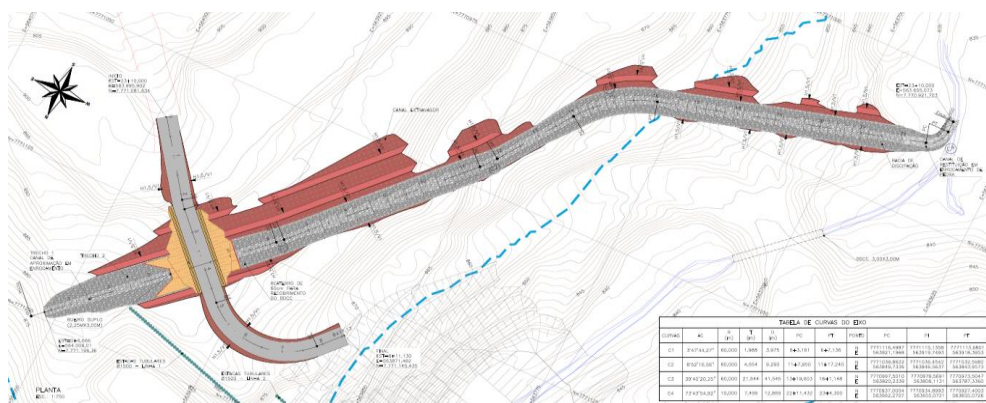


Figura 16: ECI (Aço e Gnaise - Mista) – AMDE.



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

Barragem de Rejeitos da Mina 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

Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21

Data do último protocolo semestral: 05/01/2024

Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024

Data de atualização do documento: 04/07/2024



ArcelorMittal

Página 23 de 43

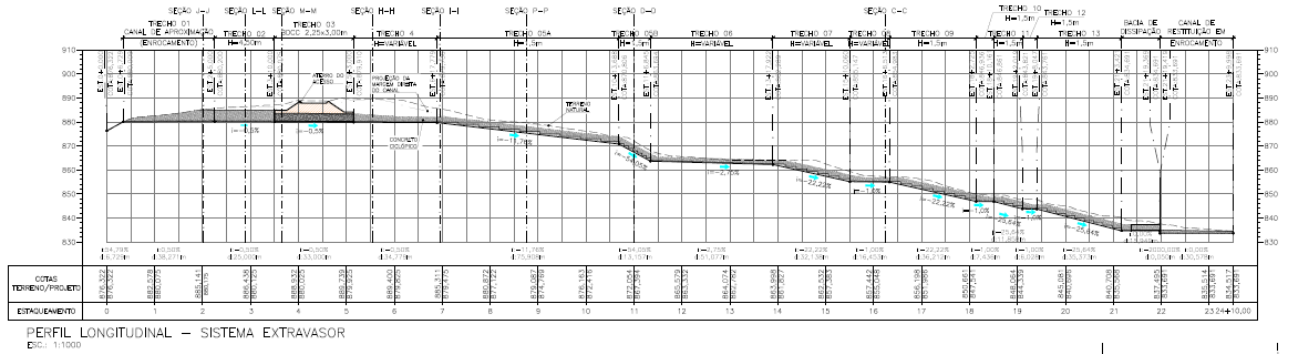


Figura 17: ECJ (Aço e Gnaiss - Mista) – Canal Extravassor.

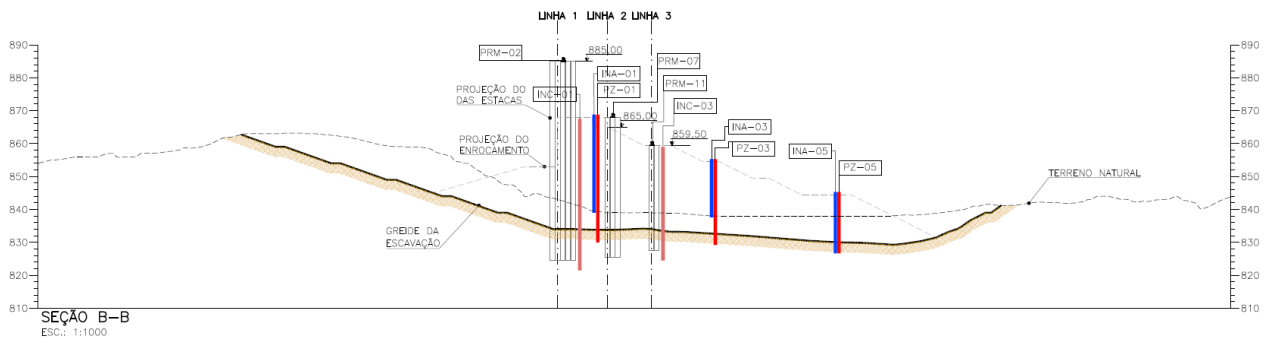



Figura 18: ECJ (Aço e Gnaiss - Mista) – Instrumentos (MNA e PZ).



Figura 19: Vista da ECJ – junho/2024 (Aço e Gnaiss - Mista)

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>24</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

O desenvolvimento da obra conta com tecnologia para o desenvolvimento ágil e seguro. São utilizados para a cravação o martelo vibratório e de impacto e equipamento não tripulados. Foi desenvolvido um extenso plano de segurança para garantir a segurança de todos os funcionários, utilização de GPS, adicional torre de sirene, procedimento 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:

- Estrutura de Contenção de Jusante – ECJ;
- Canteiro administrativo com infraestrutura;
- Área de depósito de material excedente – ADME;
- 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.



<p align="center"><b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO – TRIMESTRAL</b></p> <p align="center">Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul ArcelorMittal Brasil S/A</p>	 <b>ArcelorMittal</b>
<p><b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso</p> <p><b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21</p>	
<p><b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024  <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/01/2024  <b>Data de atualização do documento:</b> 03/04/2024</p>	<p align="center">Página <b>25</b> de <b>43</b></p>

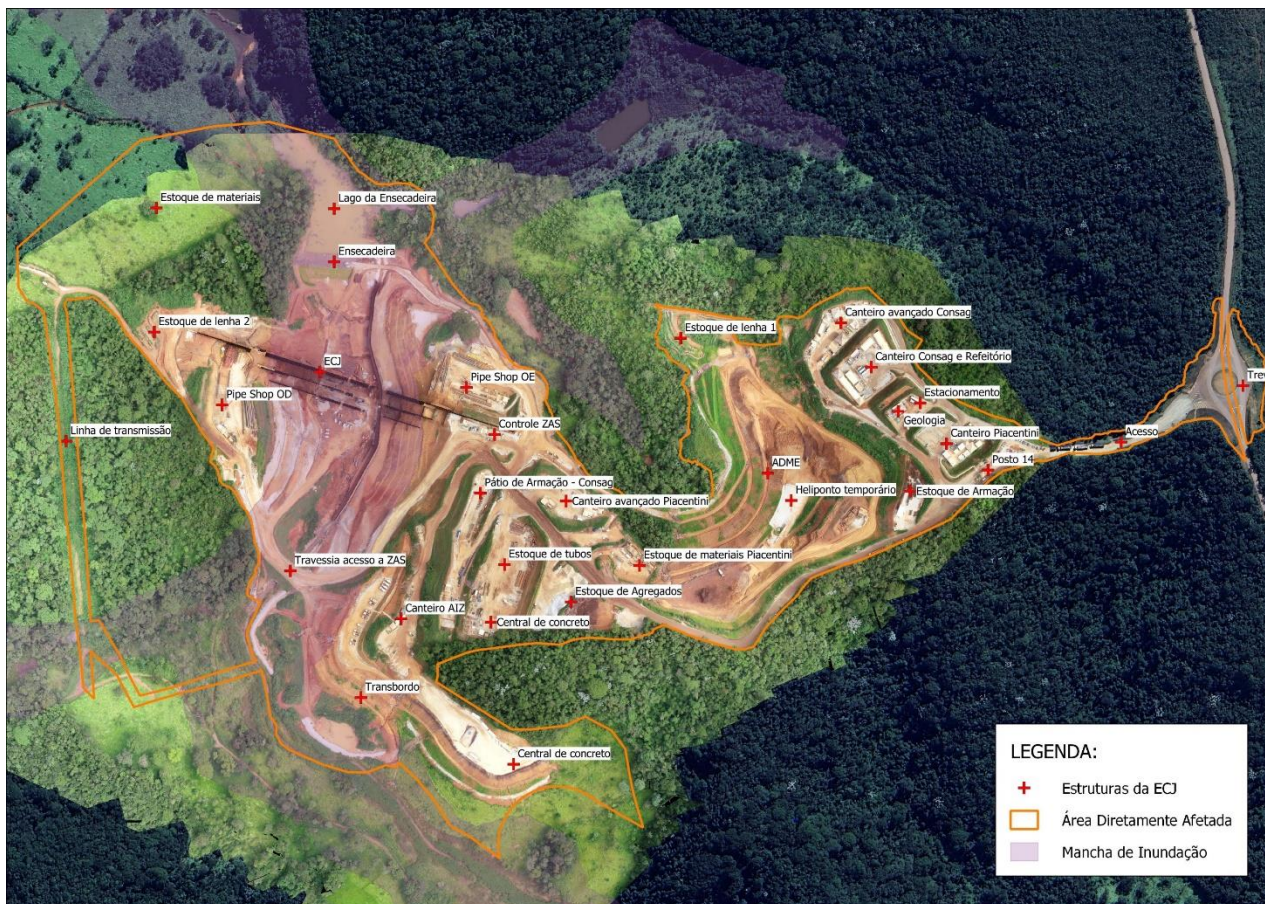



Figura 20: Layout das áreas da Estrutura de Contenção a Jusante (junho/2024)

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>26</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

### 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*

<b>ECJ - Barragem da Rejeito Serra Azul</b>		
<b>Item</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
<b>Construção da ECJ</b>	01/04/2019	05/09/2025
<b>Cravação de Estaca (Tubo aço #1500 mm)</b>	01/04/2019	01/04/2025
<b>Ensecadeira</b>	30/06/2023	26/08/2023
<b>Canal de Desvios</b>	28/07/2023	11/12/2023
<b>Limpeza de Fundação</b>	03/05/2022	21/02/2025
<b>Instrumentação</b>	20/04/2024	11/07/2025
<b>Enrocamento</b>	09/05/2024	29/05/2025
<b>Galerias</b>	16/08/2023	10/10/2024
<b>Comportas</b>	20/01/2025	12/07/2025
<b>Recuperação Ambiental</b>	26/10/2023	05/09/2025

## 6. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização serão iniciadas após a conclusão da ECJ. Dessa forma, até o momento, foi possível realizar a fase inicial do fluxograma do Projeto (ST2019-016-RT-001), que se refere à implantação do canal de desvio.


<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b> Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul	 <b>ArcelorMittal</b>
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21	
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024	Página 27 de 43



Figura 21: Canal do desvio

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>28</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

Vale lembrar que em 2019, a campanha de sondagem geotécnica para mapeamento geológico e geotécnico foi realizada no perímetro da Barragem, sendo realizado para o novo modelo geomecânico da fundação e do maciço. Ainda em 2020 foi realizado o estudo de Tensão e Deformação para definição dos parâmetros de engenharia, (com os dados disponíveis na ocasião). O estudo Tensão Deformação passou pela consolidação de todos os dados de investigações já realizadas, modelo hidrológico local, calibração da modelagem em nível 2D e 3D, e definição da linha de estado crítico (LEC). Esse pacote de dados foi input direto para o desenvolvimento do projeto básico com a devida definição da solução a ser estuda.

As investigações encontram-se validadas, podem ser executadas após revisão do projeto, aguardando a ECJ concluídas.

Tais estudos mostram uma alternativa para rebaixamento no nível freático no reservatório, que não momento encontram paralisadas conforme o item anterior (ECJ, após a conclusão será partilhado entre a ArcelorMittal Brasil S/A e sua auditora Geoestavel para comentários).


Importante destacar que o projeto executivo foi comentado pela Geoestavel e encontra-se em revisão (atendimentos/comentários) pelas empresas projetistas BVP e Fontes em prazos previamente acordados. A ArcelorMittal esclarece ainda que essas atualizações serão direcionadas à FEAM e incluídas nos relatórios de acompanhamento aplicados nos períodos.

### **6.1. Projetos de Descaraterização (revisões):**


Informa-se que o *“Memorial descritivo e layout das soluções geotécnicas durante as obras, incluindo a necessidade de esgotamento da água acumulada no interior da barragem e, caso haja, infraestrutura do apoio das frentes de obras”* (GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009 - Geoestavel) encontra-se em verificação considerando os comentários de auditoria independente Geoestavel.

### **6.2. Monitoramento de Barragem**

A seguir, apresenta-se o TARP com as leituras da instrumentação instalada na barragem – Níveis da Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura. Estabelecer orientações e práticas necessárias para acessar a área da Barragem Serra Azul ArcelorMittal e ZAS (Zona de Auto Salvamento), objetivando as regras básicas, visando o trabalho seguro, bem como preservar a segurança e a integridade dos colaboradores durante quaisquer atividades.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 <b>29</b> de <b>43</b>
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

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 Climatempo para chuva, vento ou raio.	N/A	Alerta vermelho do Climatempo 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. .
Desmonte de Rochas	Análise Técnica	Desmonte de rochas ocorrendo conforme o planejado	N/A	N/A	N/A	Períodos programados para desmonte de rocha da ArcelorMittal, Minerita e Usiminas Mina Central
Inspecção Visual	Análise Técnica	Inspecção 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.
Inspecção 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.



<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina 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 <b>30</b> de <b>43</b>
Processo SEI: 2090.01.0001288/2022-21		
Data do último protocolo semestral: 05/01/2024 Data do último protocolo trimestral: 05/04/2024 Data de atualização do documento: 04/07/2024		

Plano de Ação Pós Ativação do TARP			
Monitoramento	Nível Amarelo (Risco Menor)	Nível Laranja (Risco Moderado)	Nível Vermelho (Risco Elevado)
<b>Radar Ibis</b>	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.
<b>Radar Doppler</b>	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.
<b>Medidor de Deslocamento Físico - Chave de Corda</b>	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.
<b>GNSS - Dique de Partida</b>	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.
<b>Sismógrafos</b>	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.
<b>Câmeras</b>	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.
<b>Alerta Climático</b>	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
<b>Medidor de Nível d'água e Piezômetro</b>	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.
<b>Sirenes e Alarme de Obra</b>	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
<b>Rádio Comunicador</b>	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS, comunicar o Centro de Monitoramento e aguardar até o retorno da funcionalidade do sistema
<b>Controle de Acesso a ZAS - R&amp;D</b>	N/A	N/A	Evacuar e Bloquear a ZAS e aguardar comunicado da Sala de Monitoramento para qualquer ação.
<b>Desmorte de Rochas</b>	N/A	N/A	Bloqueio prévio da ZAS. Liberação da área pela Sala de Monitoramento após análise pós desmorte.
<b>Inspeção Visual</b>	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.
<b>Inspeção do dique de partida e drenó de pé</b>	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

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>31</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024		
<b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024		
<b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

### 6.3. 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.

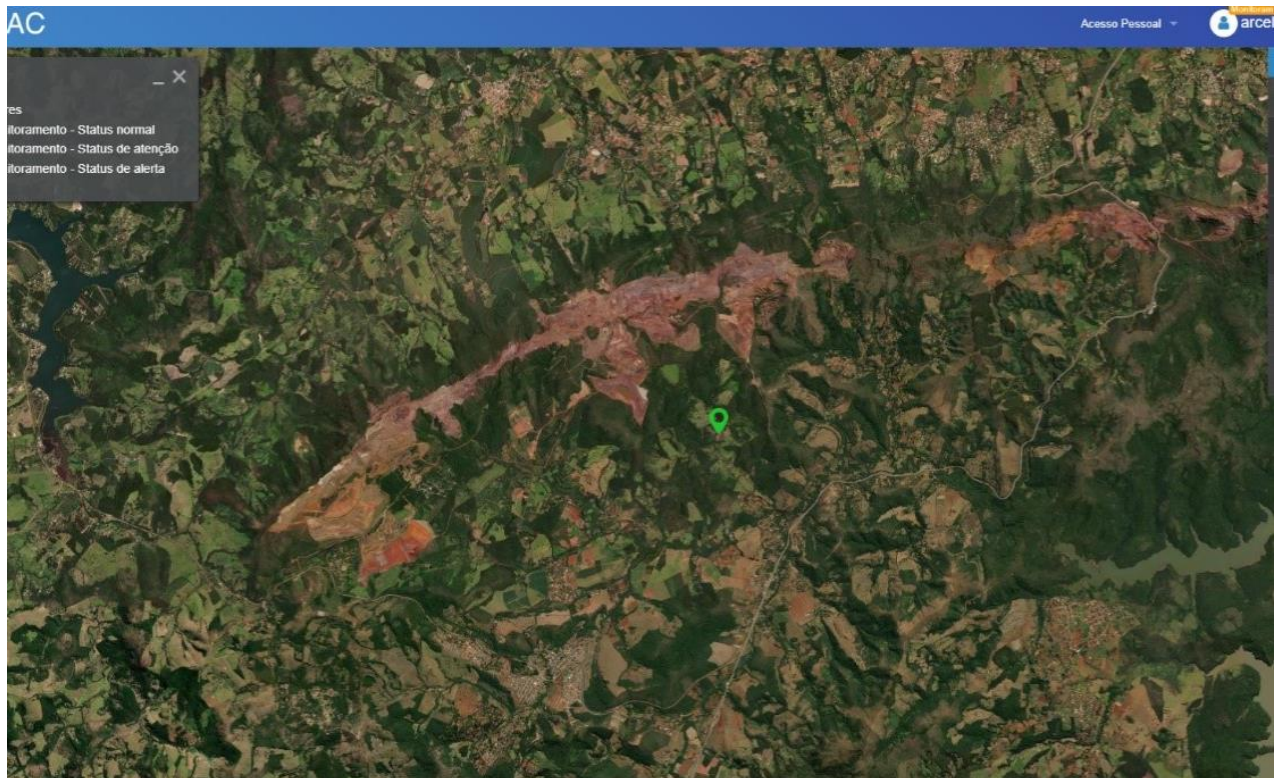



Figura 22: Mapa de Condição Climáticas.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>32</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024		
<b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024		
<b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

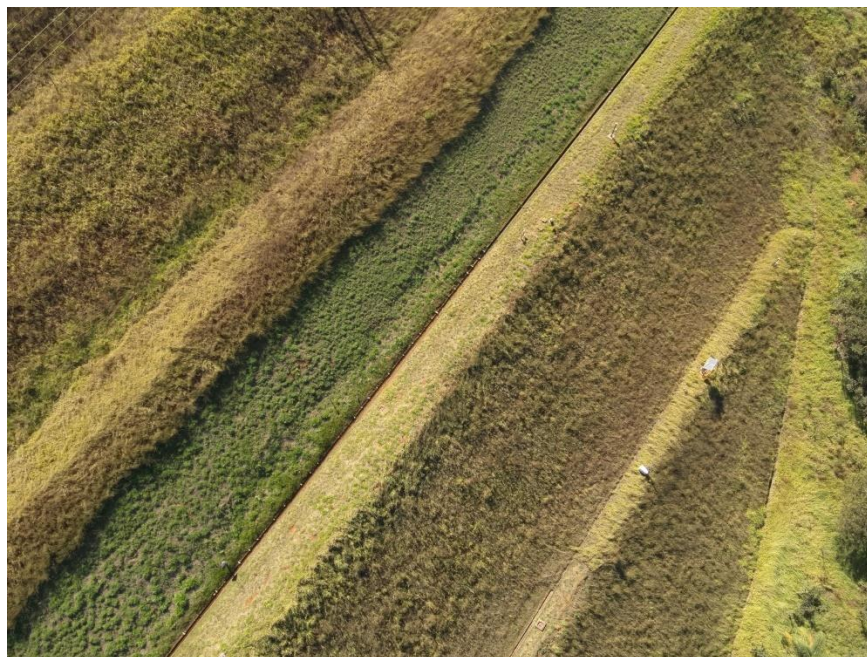
#### 6.4. Protocolos – Segurança dos trabalhadores

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.


#### 6.5. Relatório Fotográficos de Descaraterização

A seguir, apresenta-se registros fotográficos relacionados ao Projeto descaraterização, considerando o cronograma de conclusão da ECJ e de início das obras.



*Figura 23: Cota 952 (saída da drenagem)*




<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>33</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

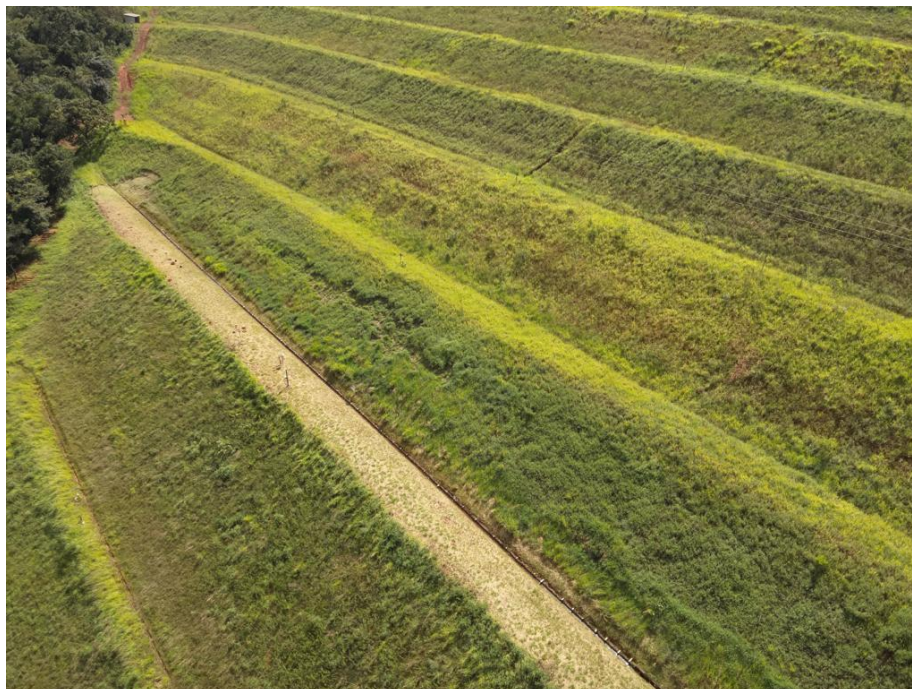


*Figura 24: Reservatório contém a (tulipa de drenagem).*



*Figura 25: Ombreira Esquerda.*


<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>34</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		



*Figura 26: Ombreira Direita.*

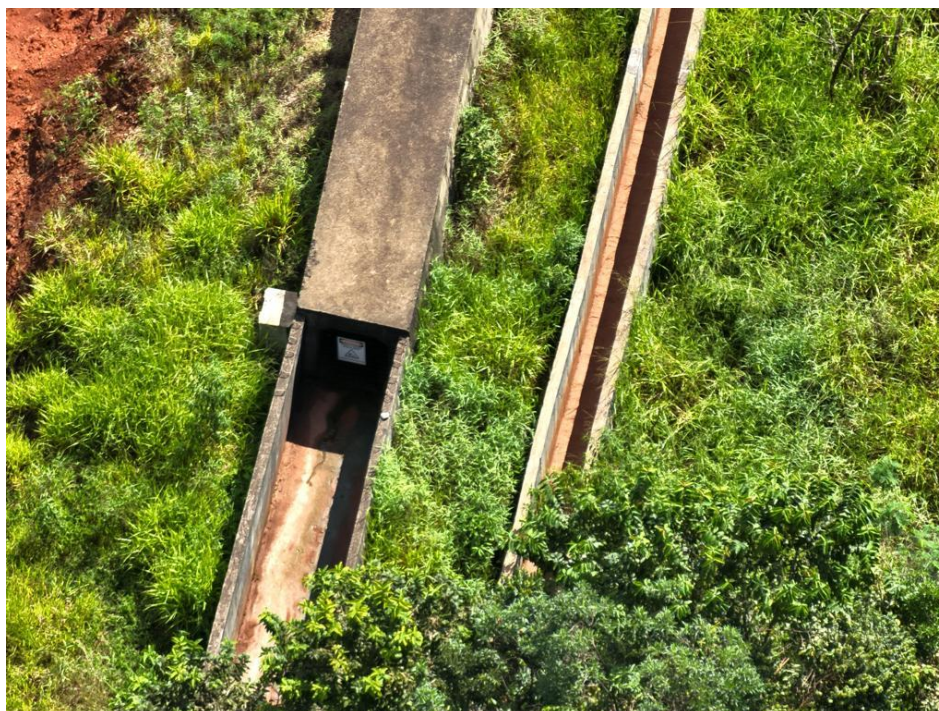


*Figura 27: Ombreira Esquerda (Reservatório).*


<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>35</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		



*Figura 28: Ombreira Direita (Reservatório).*



*Figura 29: Drenagem (esquerda da tulipa / direita canal extravassor)*


<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>36</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		



*Figura 30: Taludes a jusante (Dique da Barragem).*



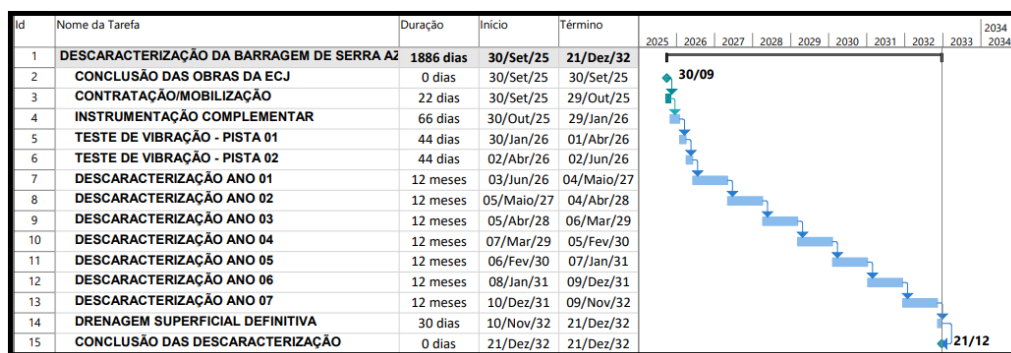
*Figura 291: Montante a Barragem (canal de drenagem).*

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>37</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

## 6.1. Cronograma de Descaracterização.

A tabela a seguir apresenta o cronograma das obras de descaracterização.

Tabela 8: Cronograma previsto da descaracterização




## 7. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

### 7.1. Drenagem periférica

Conforme apresentado acima, foi concluída a obra do canal periférico em novembro de 2019. A estrutura está incluída no plano de inspeção e monitoramento da estrutura.



Figura 30: Canal de desvio.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso <b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		Página <b>38</b> de <b>43</b>
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

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 Geoestavel (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, em busca de englobar os períodos chuvosos mais recentes, e discorrer sobre as alterações observadas e possíveis impactos nas durações inferiores a 1 (um) dia;
- Realizar a verificação hidráulica individualizada das bermas drenantes e apresentar as dimensões geométricas utilizadas, sendo elas destacadas, declividades transversais, longitudinal e a largura.

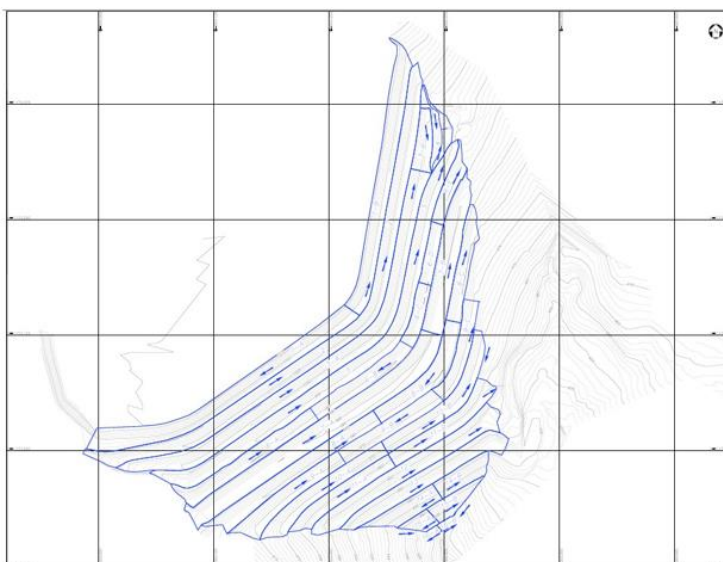


Figura 31: Arranjo para verificação hidráulica do sistema de drenagem das bermas

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

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>39</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

Conforme mencionado, as obras de descaracterização da barragem não foram iniciadas. Entretanto, a avaliação de impactos socioambientais do projeto já foi realizada. Informa-se que foi apresentado em fevereiro de 2023 o “Relatório de avaliação de impactos socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul” elaborado pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental.

Sequencialmente, a auditora independente emitiu a NT nº GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, a qual, em linhas gerais, colocou que o relatório apresenta coerência e estruturação adequada, conforme previsto no Termo de Referência do SISEMA, e elencou comentários e sugestões ao documento. Dessa forma, considerando os comentários emitidos pela auditora, a ArcelorMittal realizou a revisão do documento em junho de 2024 e o apresenta, em anexo, o 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 (STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2).

Adicionalmente, considerando a NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009, em que a auditora coloca que “não foi identificada a apresentação de documentação referente aos aspectos ambientais das obras da ECJ”, a ArcelorMittal reforça que o relatório elaborado pela SETE identifica e descreve os impactos socioambientais previstos para a descaracterização da barragem, bem como faz referência daqueles pertinentes da ECJ.


Portanto, no que se refere aos impactos das obras da descaracterização da barragem, o documento (STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2) apresenta e consolida a caracterização, diagnósticos, levantamento de impactos e medidas de controle conforme Termo de Referência. Importante reforçar que as medidas de controle ambiental estarão relacionadas e serão atualizadas com as revisões do projeto e no desenvolvimento dele.

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.

#### 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.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>40</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

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, 2023), 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 áreas objeto da descaracterização da barragem estão inseridas no contexto das atividades de operação da Mina Serra Azul e que as atividades de resgate de fauna e flora possuem programas já vigentes da unidade, conforme está apresentado no relatório anexo STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2.

A empresa reforça que não haverá supressão de vegetação para as obras de descaracterização da 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), ou seja, a supressão da vegetação será realizada antes do início das obras de descaracterização, não sendo previsto a supressão vegetal, bem como o resgate de flora e fauna relacionado.

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.

Adicionalmente, para quando iniciar as atividades relacionadas à descaracterização, é proposto o Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos conforme anexo STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2.

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. Complementarmente, quando iniciado as obras de descaracterização, é previsto a proteção vegetal da



<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>41</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

encosta à medida que a remoção do rejeito avance, de forma que ao final do período seco a encosta esteja com cobertura vegetal.

#### 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 são submetidos à manutenção preventiva e as emissões avaliadas por meio de testes de “fumaça preta” e “opacidade”.


As obras de descaracterização ainda não foram iniciadas e, para quando iniciar a sua execução, considera-se que a alteração da qualidade do ar decorrente das atividades será de Baixa Magnitude, não afetando a população do entorno, como já mostram os resultados atuais de monitoramento.

As obras de descaracterização da barragem estarão no contexto das atividades da Mina Serra Azul, que dispõe do programa de monitoramento da qualidade do ar, conforme já apresentado. Adicionalmente, atendendo à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, a empresa incluiu o adendo ao programa na revisão do relatório de avaliação de impactos, conforme anexo STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2.

#### 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).

Os canteiros de obras estão inseridos em área operacional já licenciada da Mina Serra Azul, 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. Nas frentes e

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>42</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

canteiros de obras serão dispostos coletores específicos (coleta seletiva) e, posteriormente, os resíduos coletados seguirão o fluxo realizado de forma rotineira na Mina Serra Azul, conforme Programa de Gerenciamento e Monitoramento dos Resíduos Sólidos, em execução nesta mina.

Ressalta-se que os canteiros estarão localizados em áreas licenciadas da mina e o efluente gerado será tratado na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da Mina Serra Azul antes do lançamento em sumidouro, não afetando os corpos hídricos a jusante. Em casos específicos que forem necessários incluir banheiros químicos ou de containers sanitários, caso ocorra, os mesmos serão acondicionados para recolhimento por empresa especializada para a destinação aplicada. Da mesma forma, as estruturas relacionadas a gestão de resíduos sólidos.

As obras de descaracterização da barragem estarão no contexto das atividades da Mina Serra Azul, que dispõe de programas de controle de resíduos e efluentes. Adicionalmente, atendendo à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, a empresa incluiu o adendo ao programa na revisão do relatório de avaliação de impactos, conforme anexo STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2.


#### 7.2.6. Proteção do solo e recursos hídricos

Reitera-se que as obras da descaracterização não iniciaram e que as atividades estão no contexto da Mina Serra Azul, e que, conforme apresentado no “Relatório de avaliação de impactos socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul – Revisão 1” (SETE, 2024), a empresa dispõe de programas de controle e mitigação de impactos relacionados ao solo e recursos hídricos, como o Programa de Monitoramento Hídrico, Programa de Controle de Drenagem e Processos Erosivos, Programa de Prevenção de Acidentes Ambientais e Programa de Recuperação Ambiental.

Adicionalmente, atendendo à NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0006, a empresa incluiu o adendo aos programas relacionados na revisão do relatório de avaliação de impactos, conforme anexo STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2.

Importante destacar que as obras da descaracterização ainda não iniciaram e serão iniciadas após a construção da ECJ, estrutura que tem como premissa a retenção de 100% dos rejeitos, mitigando o risco operacional, ambiental e social em caso hipotético de rompimento da Barragem. A ECJ possibilitará a segurança das áreas a jusante da Barragem no que se refere ao aspecto ambiental (fauna, flora, solo e recursos hídricos), à preservação das propriedades já evacuadas, à rodovia BR-381 (Fernão Dias) e ao Reservatório do Rio Manso.

Complementarmente, atendendo ao comentário da NT GSTACM0001-01-1-EG-NTC-0009, em que a auditora recomenda que “sejam apresentadas também, nesse item, todas as tratativas e ações acordadas e previstas no “Plano de Segurança Hídrica”, estabelecido junto à COPASA”, a empresa esclarece que o Plano de Segurança Hídrica se encontra em plena execução e encaminha como anexo a esse documento a Nota Técnica direcionada à auditora com as evidências de execução do Plano de Segurança Hídrica no cenário atual.

<b>RELATÓRIO TÉCNICO ACERCA DO ANDAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO TRIMESTRAL E SEMESTRAL</b>		 <b>ArcelorMittal</b>
Barragem de Rejeitos da Mina Serra Azul   ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul		
<b>Referência:</b> Art. 20 do Decreto 48.140, Ofício FEAM/GERAM nº. 521/2022 e Cláusula III do Termo de Compromisso		Página <b>43</b> de <b>43</b>
<b>Processo SEI:</b> 2090.01.0001288/2022-21		
<b>Data do último protocolo semestral:</b> 05/01/2024 <b>Data do último protocolo trimestral:</b> 05/04/2024 <b>Data de atualização do documento:</b> 04/07/2024		

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado, as obras de descaracterização da barragem serão iniciadas após a conclusão da ECJ, sendo apresentado nesse documento as informações relacionadas ao cenário atual e considerando as recomendações da auditora independente, bem como as revisões do projeto.

Complementarmente, apresenta-se a revisão do “Relatório de avaliação de impactos socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul – Revisão 1”, com as recomendações da auditora. O referido relatório caracteriza, identifica e descreve os impactos socioambientais previstos para a descaracterização da barragem.

## 9. ANEXOS EXTERNOS

- i.* Anotações de Responsabilidade Técnica: projetista; da coordenação de avaliação de impacto socioambiental e do relatório de acompanhamento disponível no anexo **ARTs**
- ii.* Relatório de avaliação de impactos socioambientais da Descaracterização da Barragem de Rejeito da Mina Serra Azul – Revisão 1: disponível no anexo **STE-AR003-EAE-INT-PDF001-F2**
- iii.* Evidências do Plano de Segurança Hídrica: disponível no anexo **Evidencia\_Segurança\_Hídrica**

---

Carlos Henrique Trindade Silva  
ArcelorMittal Brasil S/A – Mineração Serra Azul