



ANEXO A
ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 2/19 REV. A

SUMÁRIO

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	OBJETIVO	3
3.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4.0	PLANO DIRETOR - CMT	4
5.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
6.0	EQUIPE TÉCNICA	19

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 3/19 REV. A

1.0 INTRODUÇÃO

O Complexo de Mineração de Tapira (CMT) de propriedade da Mosaic Fertilizantes P&K Ltda. encontra-se localizado no município de Tapira, estado de Minas Gerais, a aproximadamente 415 km da capital mineira, podendo o acesso ser feito pela BR-262.

Atualmente, a capacidade exploratória é estimada até o ano de 2057 e para atender a este plano faz-se necessário a elaboração em conjunto do Plano Diretor de Disposição de Rejeitos e Estéril, onde este é revisado de forma periódica para atender as novas exigências internas ou legais. O último Plano Diretor de Disposição de Rejeitos e Estéril foi desenvolvido pela Walm Engenharia em 2020 (documento WBH122-17-MOSC132-RTE-0002) e atualmente encontra-se em revisão com término previsto para final de 2022.

Alternativas tecnológicas para disposição de rejeitos foram estudadas com o intuito de otimizar o uso de barragens de rejeito. Importante destacar que a produção de rejeitos em CMT pode ser dividida em três tipos, a saber: 1) rejeito de magnetita, provindo do processo de desmagnetização; 2) rejeitos grossos, advindos de processos de flotação e 3) rejeitos finos advindos de processos de deslamagem. Desta forma foram avaliados diversos tipos de disposição destes rejeitos não utilizando barramentos convencionais e sim desaguamento e empilhamento a seco, que serão mostrados ao longo deste relatório.

2.0 OBJETIVO


O objetivo geral deste documento é apresentar os estudos de alternativas tecnológicas de disposição de rejeitos, que a Mosaic vem trabalhando para substituir e otimizar o uso de barragens de rejeitos dentro de sua unidade de Tapira.

3.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos utilizados para o desenvolvimento deste relatório estão apresentados na Tabela 3.1. Os documentos consistiram basicamente de Planos Diretores e projetos de sistemas de disposição de rejeitos, em pilhas, locados na área da unidade de Tapira (CMT).

Tabela 3.1 – Documentos de referência.

Número do documento	Descrição
WBH122-17-MOSC132-RTE-0004.docx	PLANO DIRETOR - RELATÓRIO TÉCNICO - CMT - PILHA DE REJEITOS PDR-I
WA12217235-1-GT-RTE-0007.docx	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS PDR BL1 RELATÓRIO TÉCNICO
WBH122-17-MOSC132-RTE-0004.docx	PILHA DE REJEITOS PDR-I - RELATÓRIO TÉCNICO

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 4/19 REV. A

Número do documento	Descrição
WA12217251-1-GT-RTE-0002.docx	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS TESTE SEMI INDUSTRIAL - RELATÓRIO TÉCNICO
WA12217246-1-GT-RTE-0003.docx	PILHA DE MAGNETITA – PDM – CMT RELATÓRIO TÉCNICO
WA12217280-1-GT-RTE-0002.docx	PILHA DE MAGNETITA ALTERNATIVA 2 - CMT RELATÓRIO TÉCNICO

Estes documentos e estudos consultados se encontram em desenvolvimento ou já em estado avançado de projeto, com nível detalhado de implantação e estudos das áreas.

4.0 PLANO DIRETOR - CMT

As estruturas de barramento existentes em CMT são mostradas na Figura 4.1 e divididas da seguinte forma:

Barragens de Disposição de Rejeito


- Barragem BL1
- Barragem BR

Barragens de Contenção de Sedimentos

- Barragem BD5
- Barragem BA3
- Barragem BD2

Barragens de Água

- Barragem BRI

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 5/19 REV. A

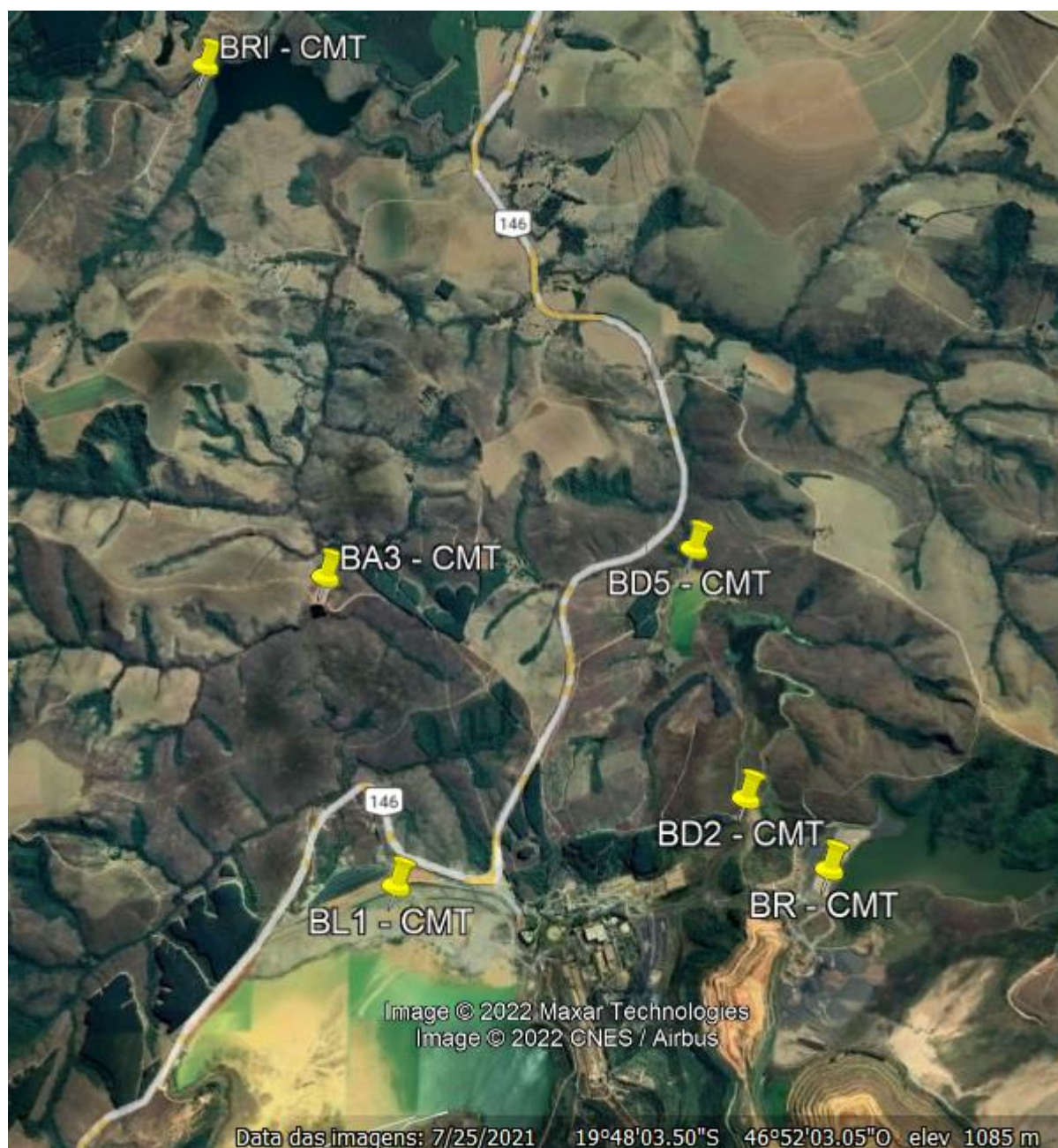



Figura 4.1 – Estruturas de Barramento existentes – CMT.

O Plano Diretor de Disposição de Rejeitos e Estéril Complexo de Mineração de Tapira – CMT (documento WBH122-17-MOSC132-RTE-0002) desenvolvido pela Walm Engenharia em 2020, teve como premissa utilizar as barragens de rejeito existentes (BL1 e BR) apenas para contenção de rejeitos finos, até o final da vida útil da unidade (2057). Para atender tal premissa os rejeitos grossos e de magnetita deveriam ser depositados de outra forma, utilizando tecnologias de desaguoamento e empilhamento a seco destes materiais formando estruturas de Pilhas de Rejeito.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 6/19 REV. A

Desta forma, para os rejeitos grossos foram desenvolvidos estudos para implantação de diversas PDR's (Pilhas de Rejeito) e PDM's (Pilhas de Magnetita), se mostrando capazes de dispor a totalidade dos rejeitos gerados pela unidade até o final da sua vida útil nos locais exibidos na Figura 4.2 a seguir.

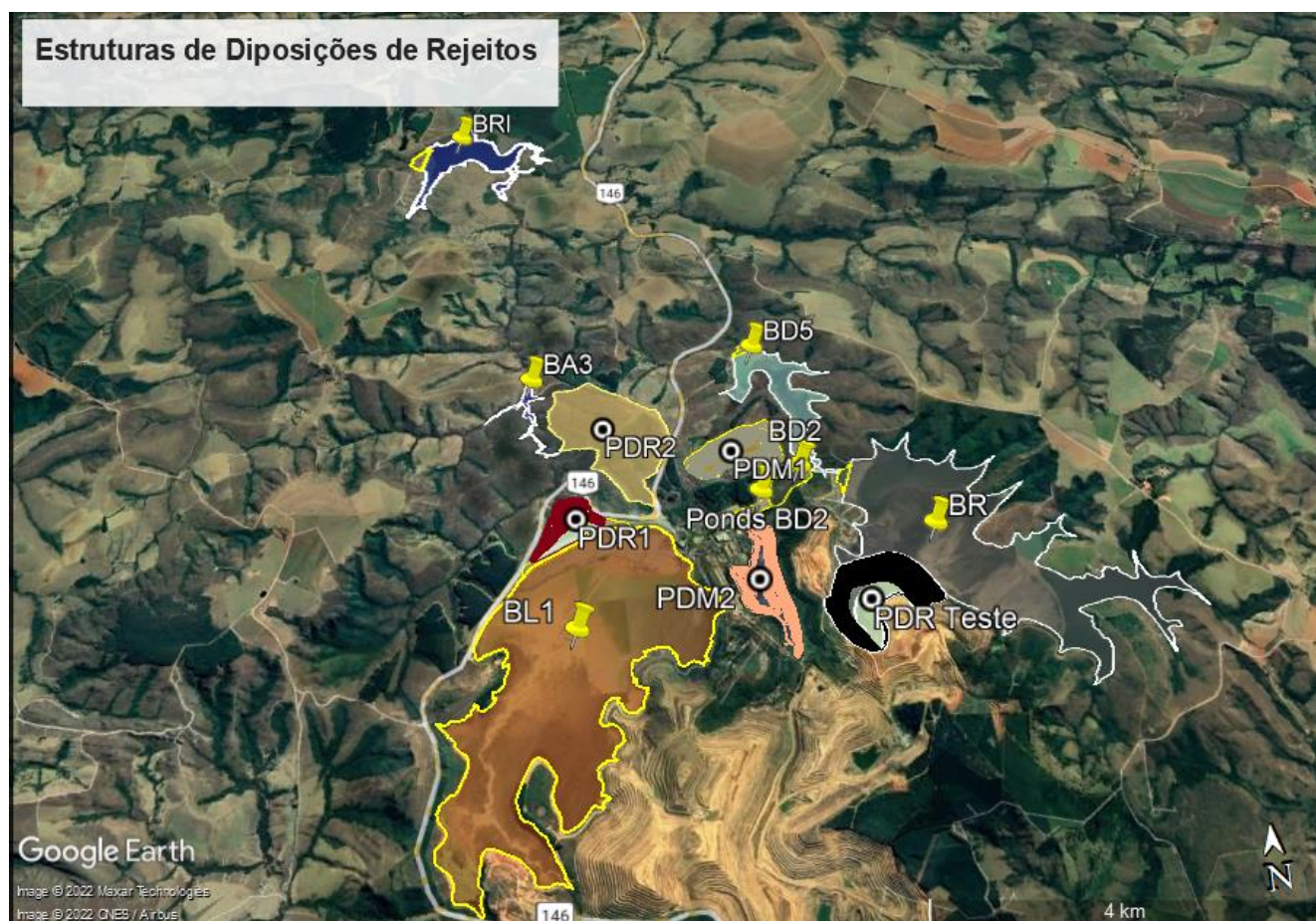



Figura 4.2 – Estruturas de disposição de rejeito unidade de Tapira – CMT.

Vale destacar que todo o estudo considerou como interferências, limites de propriedade, cava final, depósitos, barragens, adutoras, rodovias, nascentes e linhas de transmissão.

4.1 BARRAGENS EXISTENTES (BL1 E BR)

Inicialmente, a Barragem BL-1 receberá rejeitos finos até o final de sua vida útil, considerando sua elevação atual (1.225,00 m) cuja data é 2027 (Figura 4.3).

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 7/19 REV. A

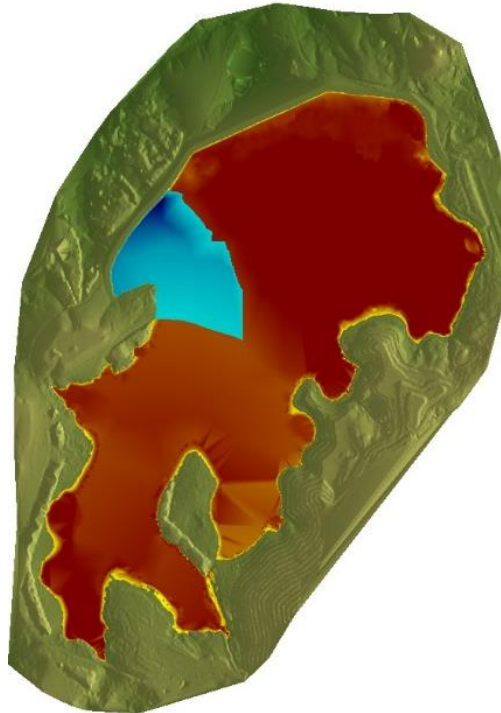



Figura 4.3 – Barragem BL1 – Ocupação final por rejeitos finos (2027).

A partir de tal data, os rejeitos finos serão dispostos na Barragem BR (El. 1210m) cuja estrutura possui vida útil até 2057, considerando seus próximos alteamentos (El. 1220m e 1230m).

A Figura 4.4 a seguir apresenta o arranjo final de ocupação da estrutura.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 8/19 REV. A

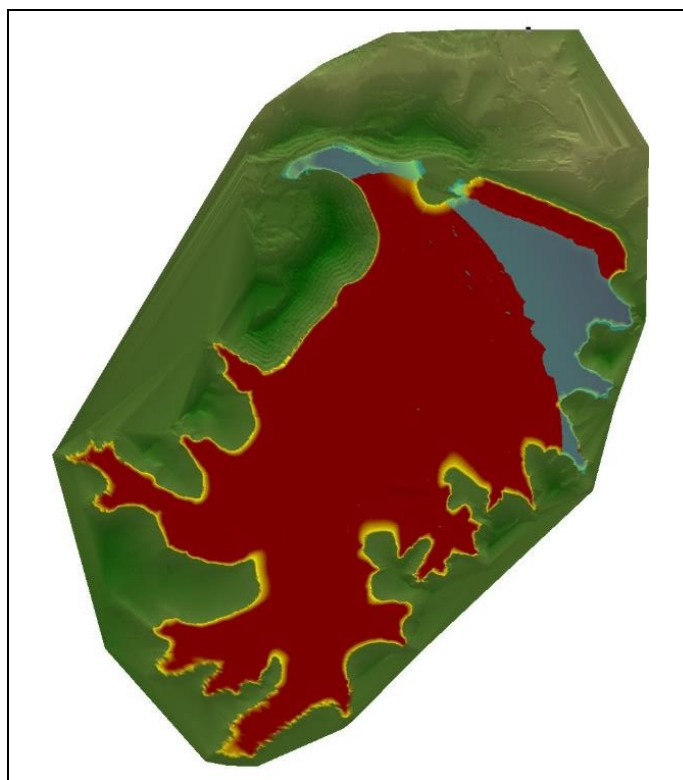


Figura 4.4 – Disposição final da Barragem BR.


4.2 NOVAS TECNOLOGIAS DISPOSIÇÃO DE REJEITOS (PILHAS)

Considerando que a disposição do rejeito grosso e da magnetita deverão ser feitas por empilhamento, são apresentados os estudos geométricos e geotécnicos dos empilhamentos propostos que serão capazes de armazenar 109.388.993 m³ de rejeito grosso (PDR I = 9.901.848 m³ + PDR II = 71.213.689 m³ + PDR Teste = 28.273.456 m³), e 14.831.330 m³ de magnetita (PDM I = 18.980.000 m³ e PDM II = 14.812.350 m³), o que juntamente com o armazenamento nos barramentos, será capaz de armazenar os materiais a serem produzidos no beneficiamento.

4.2.1 PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS PDR-I

Este projeto foi desenvolvido em nível detalhado pela Walm Engenharia em outubro de 2021, sendo este depósito constituído de rejeito grosso (*underflow*) oriundo do processo de beneficiamento do minério em CMT.

A PDR-1 foi projetada a jusante da barragem BL1, contrapilhando o maciço do barramento e avançando em direção à bacia do Córrego Potreiro, atuando como reforço da estrutura, conforme observado na figura a seguir.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 9/19 REV. A

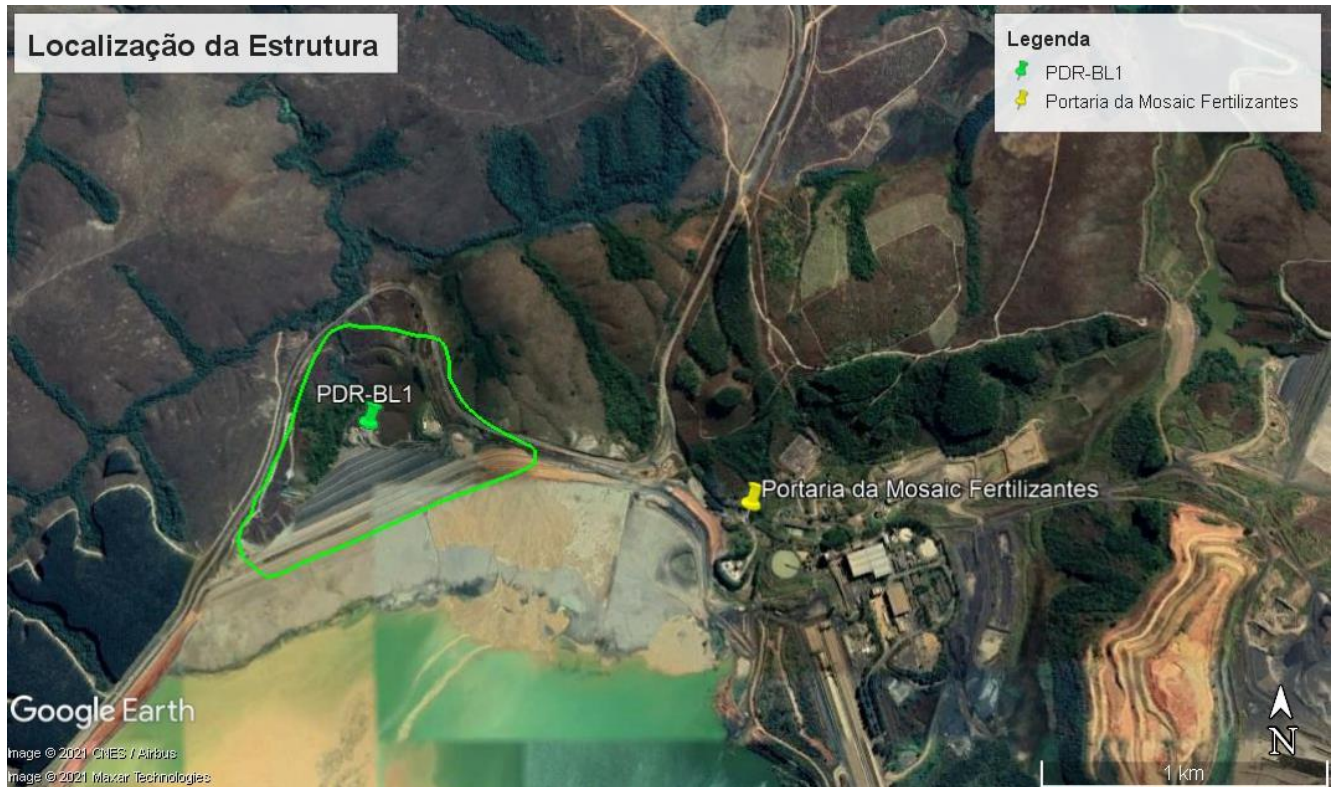


Figura 4.5 - Localização da Pilha de Rejeitos PDR-I.

Na Figura 4.6 é apresentado o arranjo geral da pilha de disposição de rejeitos PDR-I, adaptado do desenho n.º WA12217235-1-GT-DES-0015.

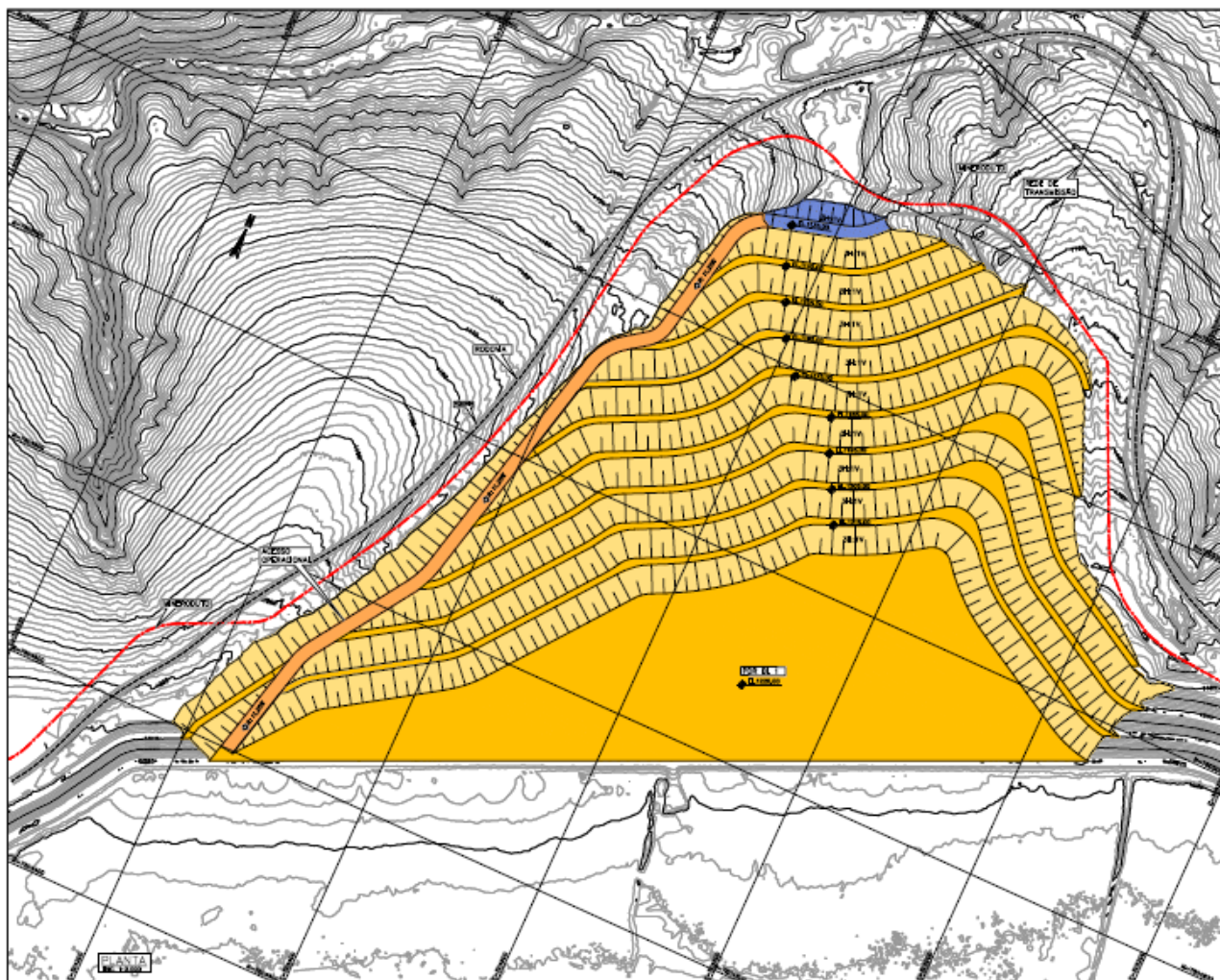



Figura 4.6 – Arranjo Geral – PDR I.

4.2.2 PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS PDR-II

A Pilha PDR-II terá altura máxima de 160 m (até a elevação 1.290,00 m), com taludes com inclinação de 3H:1V, com altura entre bermas de 10 m, largura das bermas de 7 m, e com um volume estimado de cerca de 71.213.689 m³. A seguir é apresentado o arranjo geral da PDR-II.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 11/19 REV. A

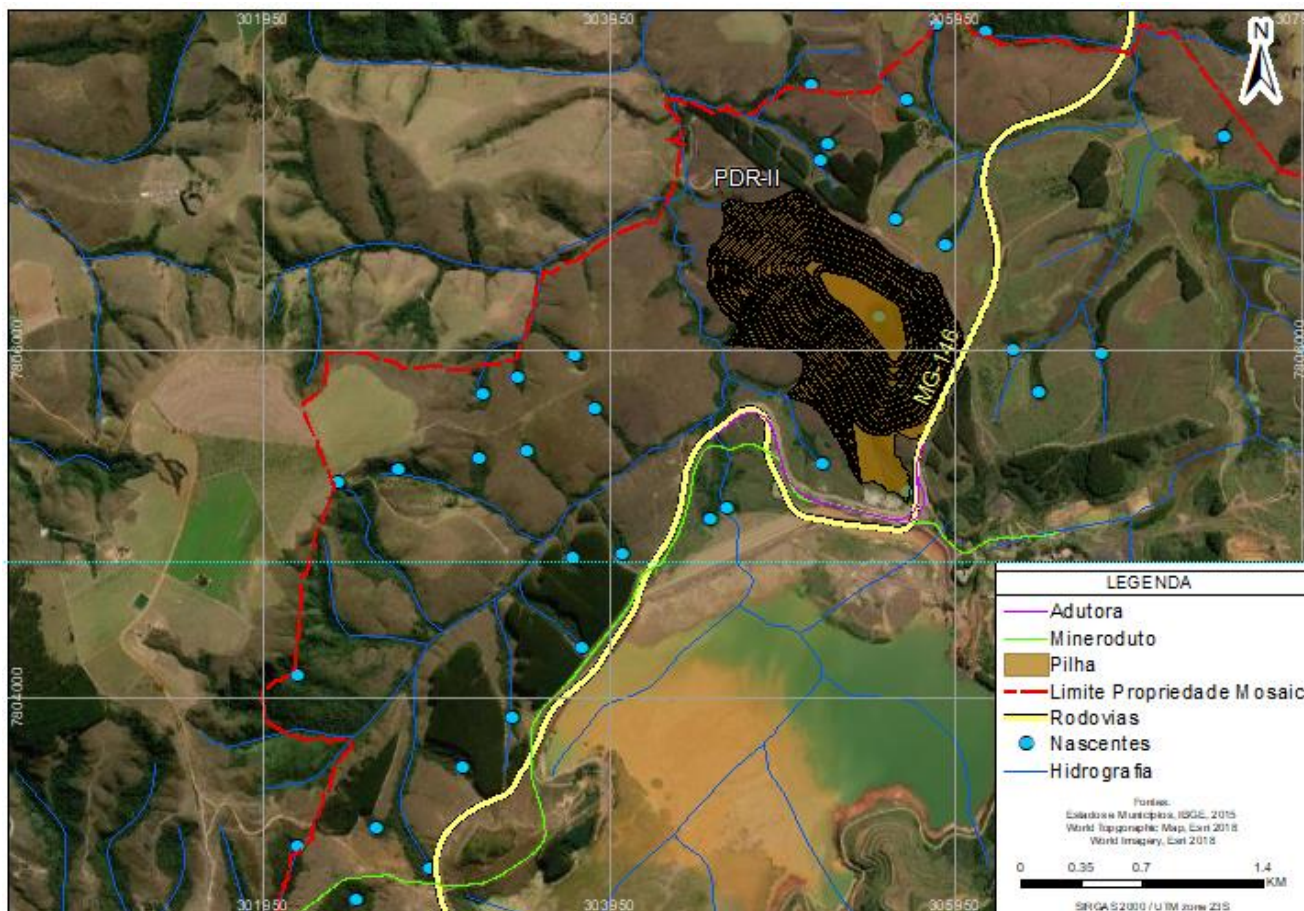


Figura 4.7 – Arranjo Geral da PDR-II.

4.2.3 PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS PDR-TESTE

Foi elaborado pela Walm Engenharia, em dezembro de 2021, a Pilha de Disposição de Rejeitos Teste Semi Industrial – PDR-Teste, construída a partir de rejeito grosso (*underflow*) gerado no processo de beneficiamento da própria unidade, que será tratado e disposto compactado, após o tratamento da fundação do local de disposição, o braço da Barragem BR – CMT.


	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 12/19 REV. A



Figura 4.8 - Locação da Pilha de Rejeitos Teste – PDR-Teste.

A Pilha PDR-Teste terá uma altura máxima de 92 m de altura, altura entre bermas de 10m, com bermas com largura de 10m e inclinação de 3,5H:1V. A área da PDR Teste será de 881.074 m² e volume de 28.273,456 m³.

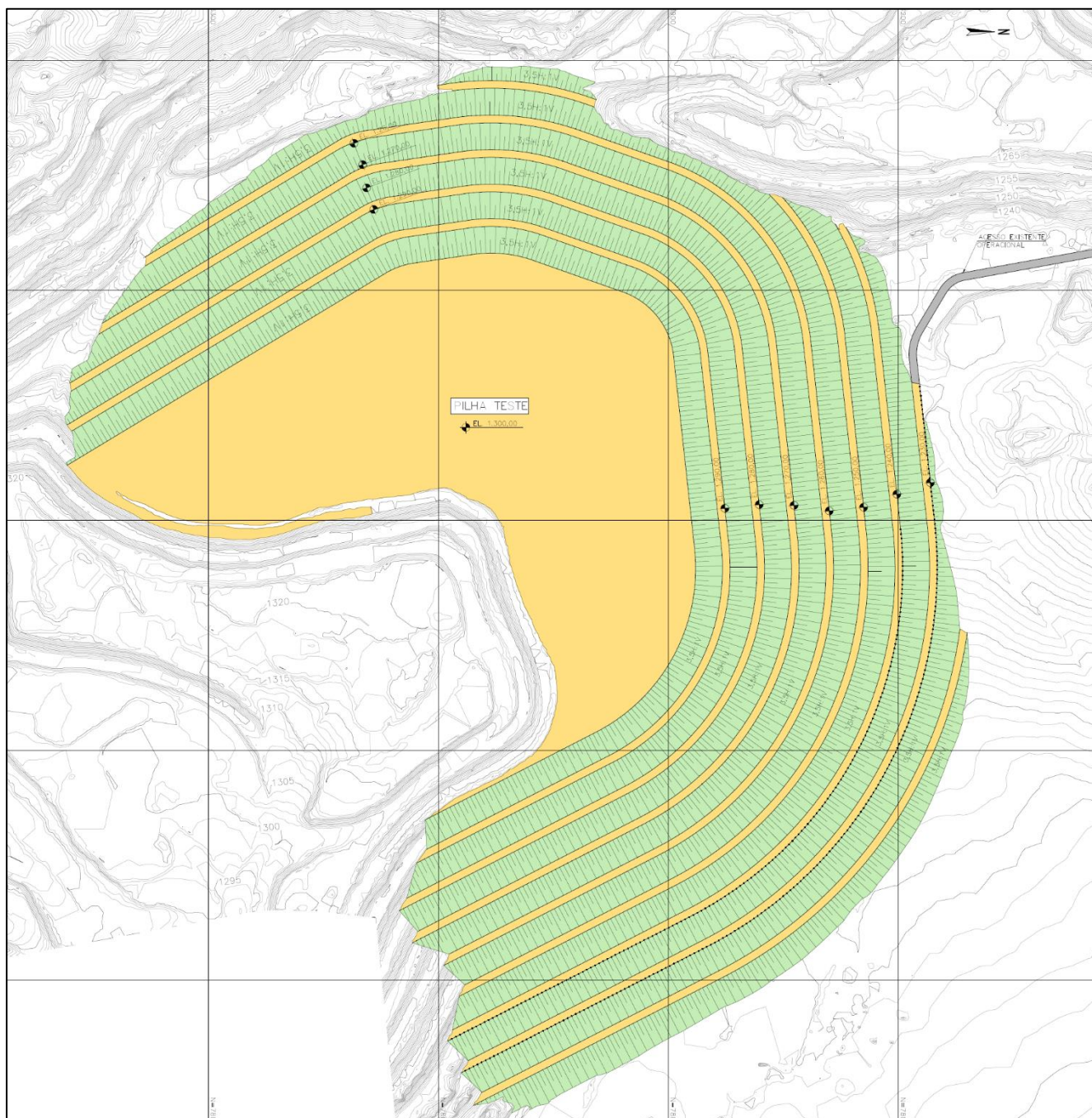


Figura 4.9 - Arranjo geral da Pilha de Rejeitos Teste – PDR-Teste.

4.2.4 PILHA DE DISPOSIÇÃO DE MAGNETITA PDM-I

O projeto conceitual da Pilha de Magnetita PDM-I foi desenvolvido em 2021 pela Walm Engenharia, considerando a magnetita proveniente do complexo como material de construção, compactada, evitando assim a susceptibilidade à liquefação.

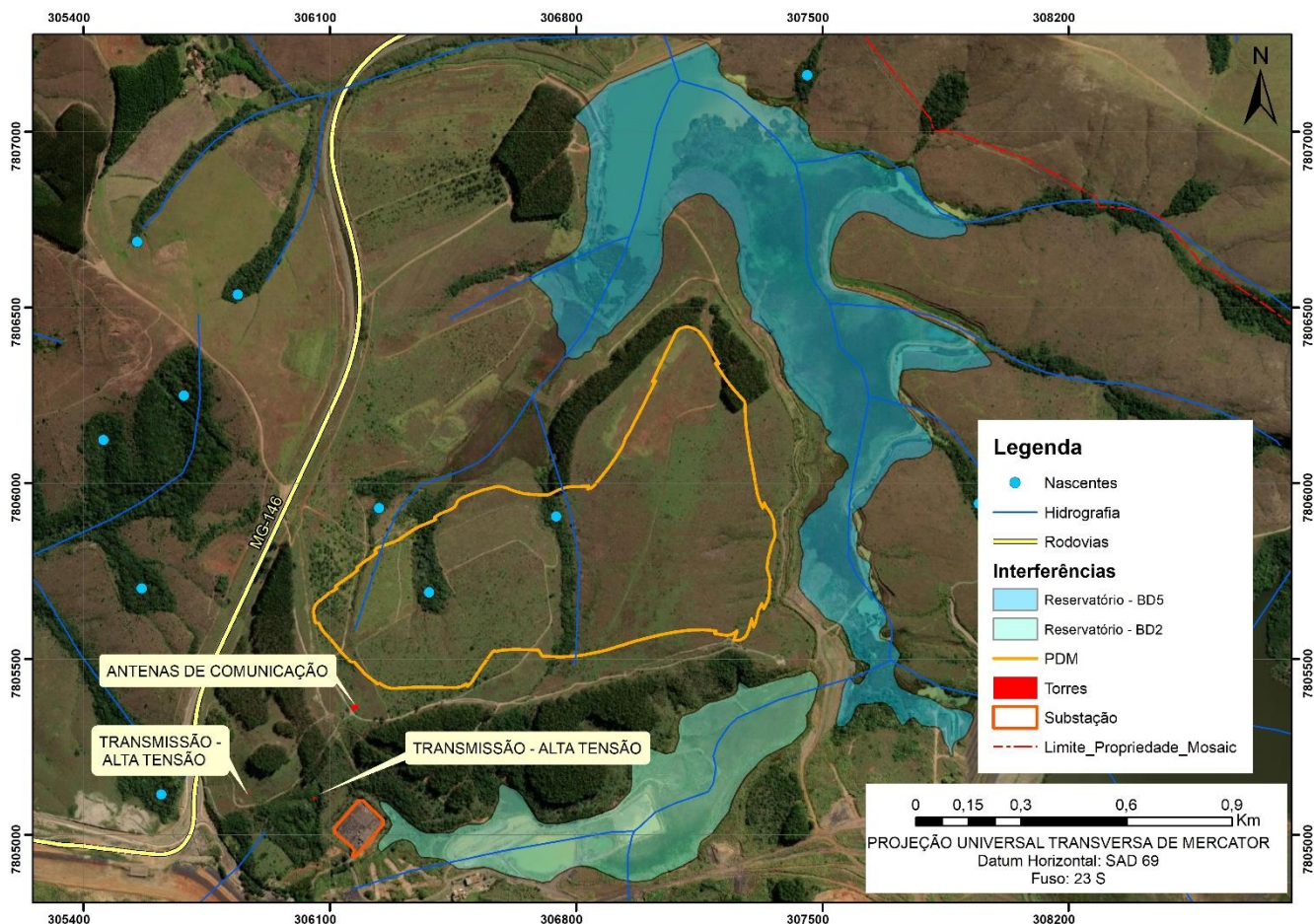


Figura 4.10 - Localização da Pilha de Magnetita PDM-I.

A pilha de magnetita apresentará cerca de 100 m de altura, taludes com inclinação de 2H:1V, bermas de 7 m com altura de 10 m, ocupando uma área de 706.981 m² e volume de cerca de 18.980 m³.

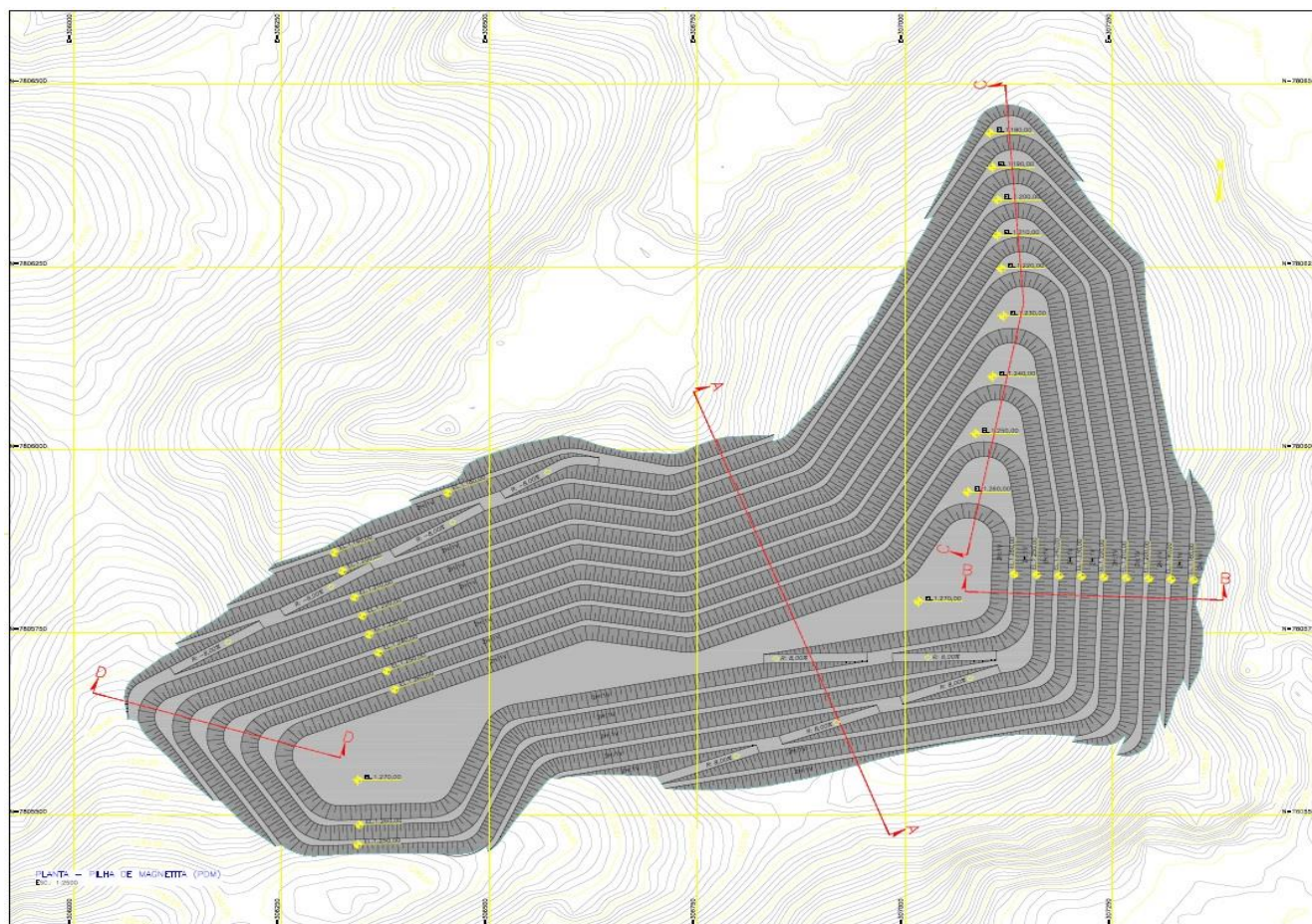



Figura 4.11 - Arranjo geral da Pilha de Magnetita PDM-I.

4.2.5 PILHA DE DISPOSIÇÃO DE MAGNETITA – PDM II

O projeto conceitual da Pilha de Magnetita II – PDM-II foi desenvolvido em 2021 pela Walm Engenharia, considerando a magnetita proveniente do complexo como material de construção, compactada, evitando assim a susceptibilidade à liquefação.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 16/19 REV. A

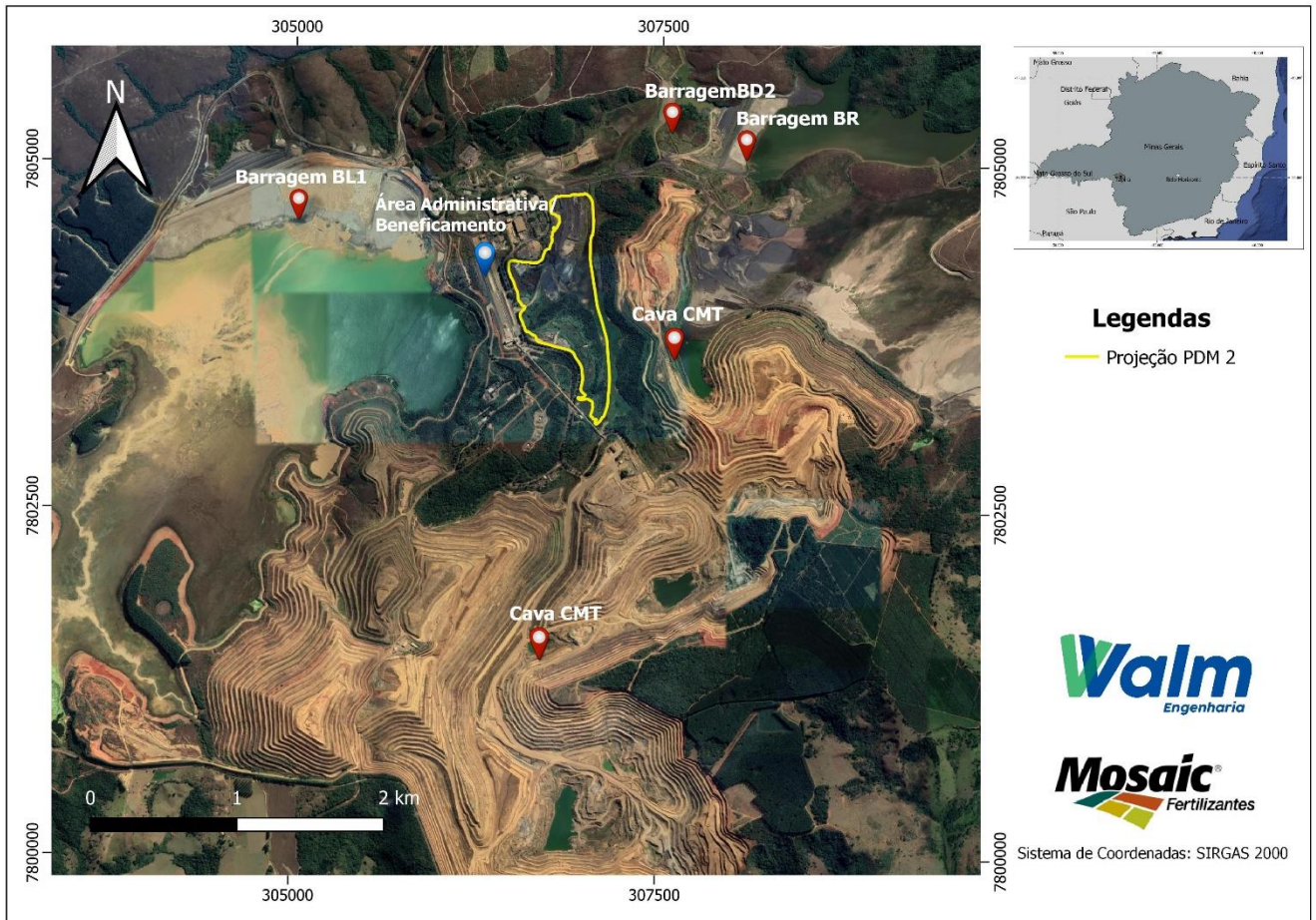


Figura 4.12 - Localização da PDM-II.

A Pilha de Magnetita PDM-II apresentará altura máxima de 93 m, abrangendo uma área de 545.841 m², volume aproximado de 14.812.350 m³, com geometria 2H:1V, bancadas com altura de 10 m, com largura de 7,0 m, conforme o arranjo geral a seguir.

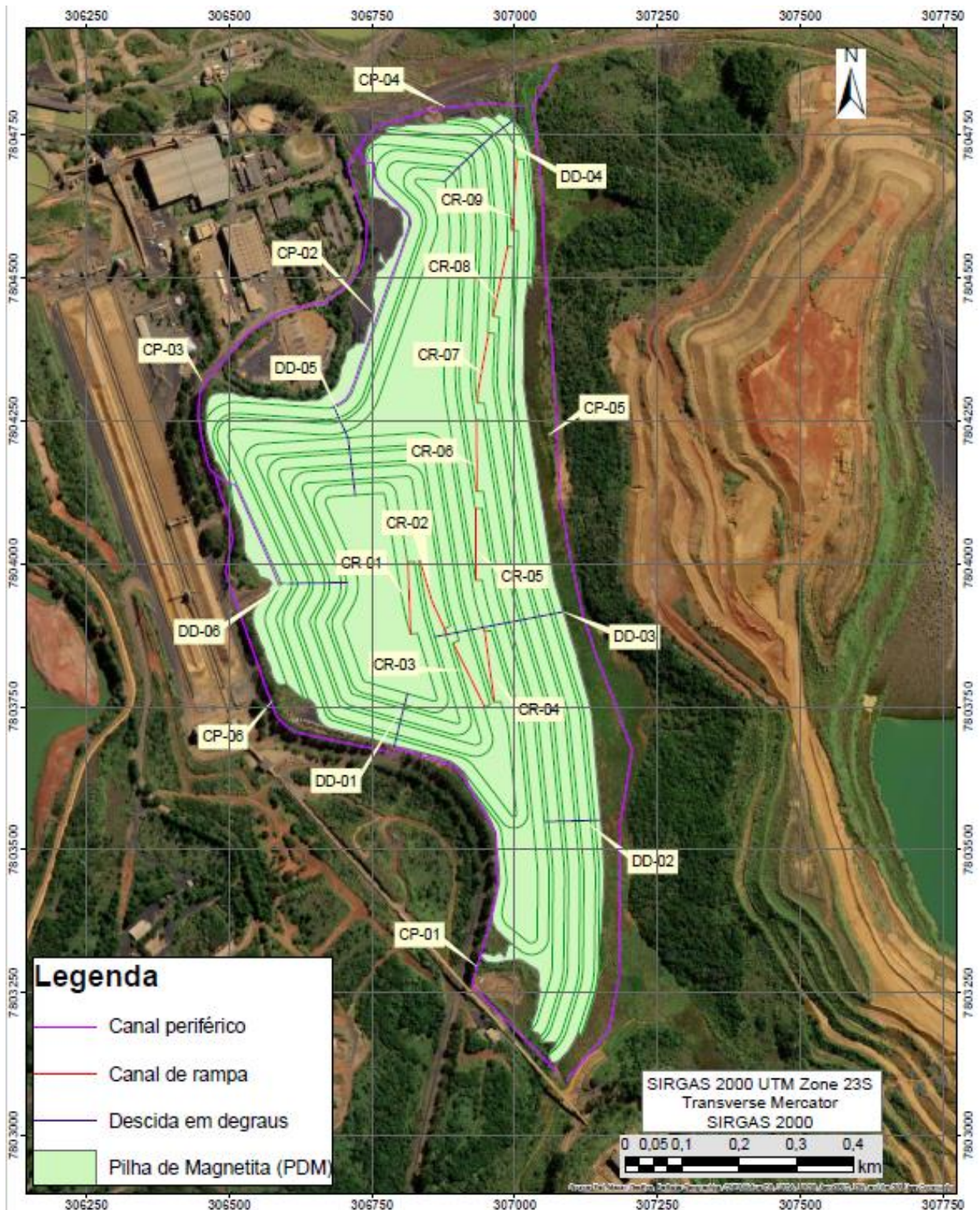



Figura 4.13 - Arranjo Geral da Pilha PDM-II.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 18/19 REV. A

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS


Os estudos de vida útil e exploração da unidade de Tapira – CMT, consolidados no Plano Diretor de Disposição de Rejeitos e Estéril, desenvolvido pela Walm Engenharia em 2020 (documento WBH122-17-MOSC132-RTE-0002), mostram que a unidade apresenta capacidade de exploração até 2057.

Com o intuito de utilizar as barragens de rejeitos existentes de forma a atender o final de vida útil de CMT (2057) fez necessário novos estudos de tecnologia de disposição de rejeitos para desaguamento, filtragem e empilhamento a seco dos rejeitos grossos e magnetita.

Com base nos estudos realizados pela Mosaic, as Barragens de Rejeito existentes (BL1 e BR) irão atender ao volume de rejeitos finos a serem gerados até 2057, ocasionando em não necessitar de novas barragens, como o plano diretor anterior a 2020 havia previsto (Barragem BL3).

As alternativas tecnológicas de disposição dos rejeitos grossos e magnéticos serão por meio de empilhamentos compactados, a serem implantados no interior das dependências da Mosaic – CMT e servirão ainda como reforço das barragens existentes, atendendo à demanda de disposição da totalidade dos rejeitos que serão gerados até o fim da vida útil da unidade.

As estruturas com projeto em andamento são a PDR I, PDR II, PDR Teste, PDM I e PDM II; referidas no Item 3 (documentos de referência), e entre estas, a PDR I já apresenta projeto executivo, com detalhamentos locacionais e construtivos e será a primeira estrutura a ser implantada.

	COE MINAS GEOTECNIA DE PROJETOS	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA - CMT	
COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA BARRAGENS ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE DIPOSIÇÃO DE REJEITOS RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC GT-CMT-GERAL-RL-001-2022	PÁGINA 19/19 REV. A

6.0 EQUIPE TÉCNICA



Thiago Moura de Queiroz e Oliveira (Gerente)
 COE de Minas – Geotecnia de Projetos



Marcus Vinicius Weber de Campos
 (Geotécnico Sênior)
 COE de Minas – Geotecnia de Projetos



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221733843

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

THIAGO MOURA DE QUEIROZ E OLIVEIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1415174512**

Registro: **MG0000201553D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA**

ESTRADA DA CANA

Complemento: **KM11**

Cidade: **UBERABA**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0014-55**

Nº: **s/n**

Bairro: **INDUSTRIAL UBERABA**

UF: **MG**

CEP: **38044795**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 0,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Fazenda Boa Vista MGC 146

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Data de Início: **01/04/2022**

Finalidade: **OUTROS**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA**

Nº: **S/N**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Previsão de término: **30/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

Quantidade

1,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART para elaboração de estudos tecnológicos de alternativas de disposição de rejeitos para CMT

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

IMEC - Instituto Mineiro de Engenharia Civil

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Araxá, 28 de dezembro de 2022

Local

data

DocuSigned by:

Thiago Oliveira

B772607E7CAG418

THIAGO MOURA DE QUEIROZ E OLIVEIRA - CPF: 085.105.736-54

DocuSigned by:

DOMINGOS SOUZA

B1402857E14E040E

MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA - CNPJ: 33.931.486/0014-55

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5658b
 Impresso em: 28/12/2022 às 15:22:49 por: , ip: 200.25.56.70





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221733843

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **28/12/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8600479772**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5658b
Impresso em: 28/12/2022 às 15:22:49 por: , ip: 200.25.56.70



Certificate Of Completion

Envelope Id: ED2BFAD0A1E7449BB358E4790B9D04DC

Status: Completed

Subject: Complete with DocuSign: MG20221733843.5658b (1).pdf

Código Contrato:

Código Contrato (Continuação):

Nome do Fornecedor:

Valor Bruto do Contrato:

Início do Contrato:

Fim do Contrato:

Source Envelope:

Document Pages: 2

Signatures: 2

Envelope Originator:

Certificate Pages: 2

Initials: 0

DOMINGOS SOUZA

AutoNav: Enabled

Av. Randolpho Borges Júnior, 665 – Univerdecidade

Envelopeld Stamping: Enabled

Uberaba , 38064 - 100

Time Zone: (UTC-03:00) Brasília

domingos.souza@mosaicco.com

IP Address: 200.205.205.220

Record Tracking

Status: Original

Holder: DOMINGOS SOUZA

Location: DocuSign

12/28/2022 4:05:21 PM

domingos.souza@mosaicco.com

Signer Events

Thiago Oliveira

Thiago.Oliveira20@mosaicco.com

GT GEOTECNIA PROJETOS

Mosaic

Security Level: Email, Account Authentication
(None)**Signature**

DocuSigned by:

 B778007F7CA9418...

Signature Adoption: Pre-selected Style
Using IP Address: 187.12.115.147**Timestamp**

Sent: 12/28/2022 4:09:44 PM

Viewed: 12/28/2022 4:10:19 PM

Signed: 12/28/2022 4:10:24 PM

Electronic Record and Signature Disclosure:

Not Offered via DocuSign

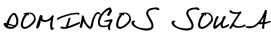
DOMINGOS SOUZA

domingos.souza@mosaicco.com

ANALISTA DE MEIO AMBIENTE PL

Mosaic

Security Level: Email, Account Authentication
(None)

DocuSigned by:

 D182957E15E845E...

Signature Adoption: Pre-selected Style
Using IP Address: 200.205.205.220

Sent: 12/28/2022 4:10:27 PM

Viewed: 12/28/2022 4:11:40 PM

Signed: 12/28/2022 4:12:07 PM

Electronic Record and Signature Disclosure:

Not Offered via DocuSign

In Person Signer Events**Signature****Timestamp****Editor Delivery Events****Status****Timestamp****Agent Delivery Events****Status****Timestamp****Intermediary Delivery Events****Status****Timestamp****Certified Delivery Events****Status****Timestamp****Carbon Copy Events****Status****Timestamp****Witness Events****Signature****Timestamp**

Notary Events	Signature	Timestamp
----------------------	------------------	------------------

Envelope Summary Events	Status	Timestamps
--------------------------------	---------------	-------------------

Envelope Sent	Hashed/Encrypted	12/28/2022 4:09:44 PM
Certified Delivered	Security Checked	12/28/2022 4:11:40 PM
Signing Complete	Security Checked	12/28/2022 4:12:07 PM
Completed	Security Checked	12/28/2022 4:12:07 PM

Payment Events	Status	Timestamps
-----------------------	---------------	-------------------