

RELATÓRIO INFORMATIVO CODEMIG

COMPLEXO MINERAL CBMM/CODEMIG, ARAXÁ-MG.

Gerência de Mineração – junho de 2025

1. INTRODUÇÃO

Até a presente data, fevereiro de 2025, o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) utilizado pela COMIPA refere-se ao documento protocolado em 18/02/2010 e aprovado pelo DNPM, atual ANM, em 15/04/2014. Este, tem como base o Relatório de Avaliação de Reservas protocolado em 18/04/2008 e aprovado pelo DNPM (ANM), em 28/12/2012.

Os informes anuais de quantitativos de minério lavrados contidos no Relatório Anual de Lavra (RAL), são “deduzidos” (*depletion*) do valor informado de reserva nestes documentos, resultando assim no valor de reserva remanescente, na data.

Uma atualização do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) foi realizada pela COMIPA em conjunto com a empresa *Snowden Optiro* e com apoio da CBMM e da CODEMIG. Esse documento foi elaborado em linha com os conceitos, terminologias, definições e determinações estabelecidas no Art. 4º, do Capítulo III, da Resolução ANM no 94, de 7 de fevereiro de 2022, que já está em acordo com os conceitos utilizados pelos principais guias internacionais de Declaração de Recursos e Reservas. O documento em questão (PAE) foi protocolado no final de dezembro de 2022 e, assim que aprovado, a CBMM e CODEMIG utilizarão os valores auditados pela empresa SRK em 2021, como valores oficiais de Recursos e Reservas.

A CBMM e CODEMIG, mesmo não fazendo Declaração Pública de seus Recursos e Reservas Minerais, passaram a adotar os principais guias como padrão de declaração. Todas as definições e recomendações dos principais guias foram incorporados aos trabalhos atuais da equipe de Geologia e Planejamento de Lavra.

2. OBJETIVO

Esse relatório tem como objetivo informar algumas definições gerais e dados complementares aos que são informados no RAL do ano vigente, o qual, por sua vez, tem por base as operações e movimentações realizadas no ano imediatamente

anterior, como volume e destinação de estéril lavrado, relação estéril/minério e classificação do minério lavrado (ROM), dentre outros.

3. DEFINIÇÕES E CONCEITOS GERAIS

A seguir são apresentados alguns conceitos gerais, importantes ao bom entendimento das informações que serão reportadas no item 4:

Massa de minério lavrado: quantitativo de minério efetivamente lavrado e vendido à CBMM pela COMIPA, em toneladas, calculado a partir da medição topográfica volumétrica dos locais lavrados de acordo com o plano de lavra e as respectivas densidades amostradas em malha de 15 metros.

Teores médios de Nb_2O_5 lavrados: teores médios de Nb_2O_5 do minério lavrado, qual seja, massa de Nb_2O_5 dividida pela massa de minério, calculado a partir do modelo de blocos, cujos valores são estimados por processos geoestatísticos e suportados por malha amostral obtida por sondagens.

Massa de minério comercializado: é a massa de minério lavrado pela COMIPA, vendido exclusivamente à CBMM pelo valor de custos de produção e administração da COMIPA, acrescido de 5% sobre os custos de produção.

Tipologia do minério lavrado: classificação do minério lavrado, de acordo com critérios geológicos, grau de intemperismo e composição química. Esta classificação, atualmente, compreende quatro grandes domínios:

- Alterito Laranja (AL): horizonte intemperizado, totalmente oxidado com altos teores de Nb_2O_5 .
- Alterito Marron (AM): horizonte intemperizado, localizado abaixo do alterito laranja no perfil de intemperismo, com um menor grau de oxidação, parcialmente oxidado com teores médios de Nb_2O_5 - inferiores ao alterito laranja – e maior concentração de minerais fosfatados.

- Sapolito (SAP): rocha parcialmente oxidada com alta concentração de filossilicatos e carbonatos, lentes de material pouco oxidado e algumas estruturas remanescentes.
- Rocha (ROC): glimeritos, carbonatitos e rochas ultramáficas, hidrotermalizadas e brechadas.

Classificação de recurso e reserva: Um Recurso Mineral é uma concentração ou ocorrência de material sólido de interesse econômico dentro ou na superfície da crosta terrestre onde forma, teor ou qualidade e quantidade apresentem perspectivas razoáveis de extração econômica. A localização, quantidade, teor ou qualidade, continuidade ou outras características geológicas do Recurso Mineral são conhecidos, estimados ou interpretados a partir de evidências e conhecimento geológicos específicos, incluindo amostragem. Os Recursos Minerais são subdivididos em ordem crescente de confiabilidade geológica nas categorias Inferido, Indicado e Medido.

Reserva Mineral é, em conformidade com os principais guias e normas internacionais de declarações de recursos e reservas, a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Medido e/ou Indicado. Isso inclui diluição e perdas que podem ocorrer quando o material é lavrado ou extraído e é definido apropriadamente pelos estudos nos níveis de Pré-Viabilidade ou de Viabilidade que incluem a aplicação de Fatores Modificadores.

A Figura 3-1 ilustra a relação geral entre resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais

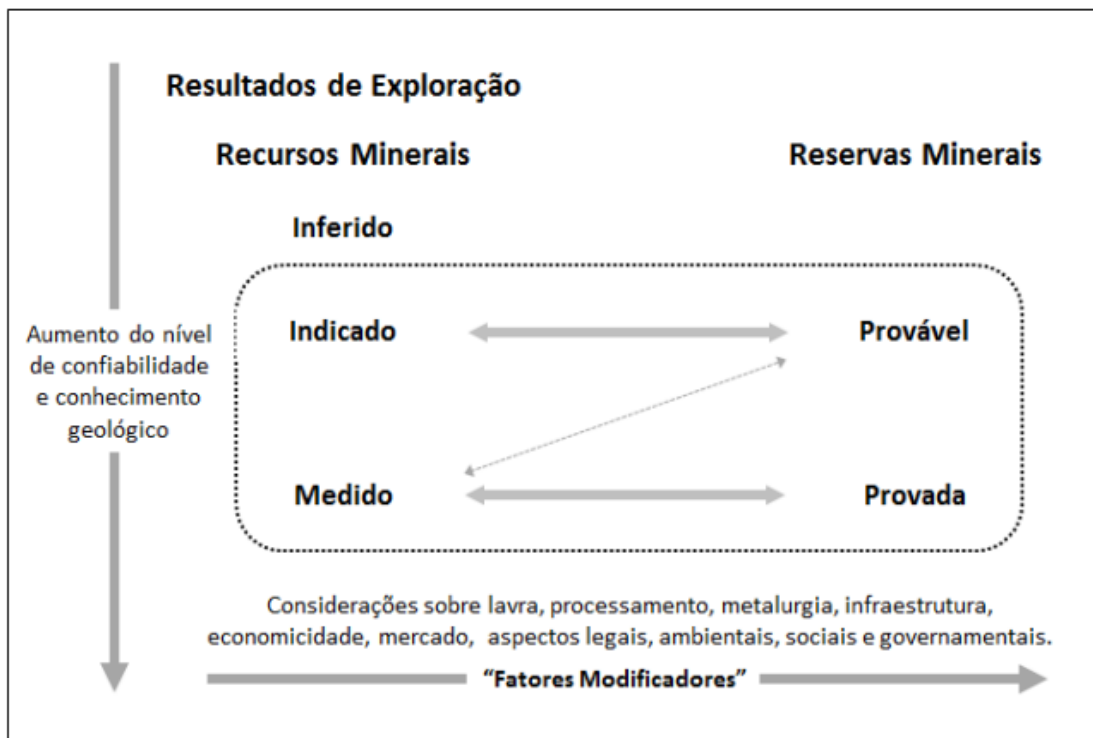


Figura 3-1: relação geral entre resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais. Fonte: Guia CBRR, Edição 2016

Volumes de estéril lavrado: quantitativo de estéril (material sem valor econômico presente) efetivamente lavrado pela COMIPA, em metros cúbicos, calculado a partir da medição topográfica volumétrica dos locais lavrados de acordo com o plano de lavra e destinados de acordo com suas características químicas, geotécnicas e estruturais podendo ser depositado em pilhas de estéril, no alteamento ou construção de barragens e obras diversas de terraplenagem.

Relação estéril/minério: é a razão entre os quantitativos de estéril e os quantitativos de minério lavrados em um determinado período, ou previstos para um determinado projeto de mineração. Pode ser expressa em ton/ton ou m³/ton.

Pilhas de estéril: local de destinação e disposição controlada do estéril lavrado durante a operação da mina, desde que este não apresente possibilidades de utilização na construção de barragens ou obras civis, dados às suas características específicas.

Pilhas de estoque de minério: pilhas de minério lavrado e faturado pela COMIPA à CBMM, que não é consumido e transformado imediatamente no processo produtivo da CBMM. Seja por decisões estratégicas, ou por garantia de continuidade operacional do processo produtivo da CBMM em caso de ocorrência de condições desfavoráveis à execução das atividades de lavra pela COMIPA (por exemplo, intempéries).

4. MINÉRIO LAVRADO E RECURSO REMANESCENTE

Em 2024, foram planejadas e lavradas 107 pilhas de minério, de material Alterito Laranja, totalizando uma massa de 6.580.700,00t, totalmente faturada pela COMIPA, e um volume de estéril de 515.804m³ (1.011.315,00t), conforme Figura 4-1, resultando em uma relação estéril/minério (REM) de 0,15.

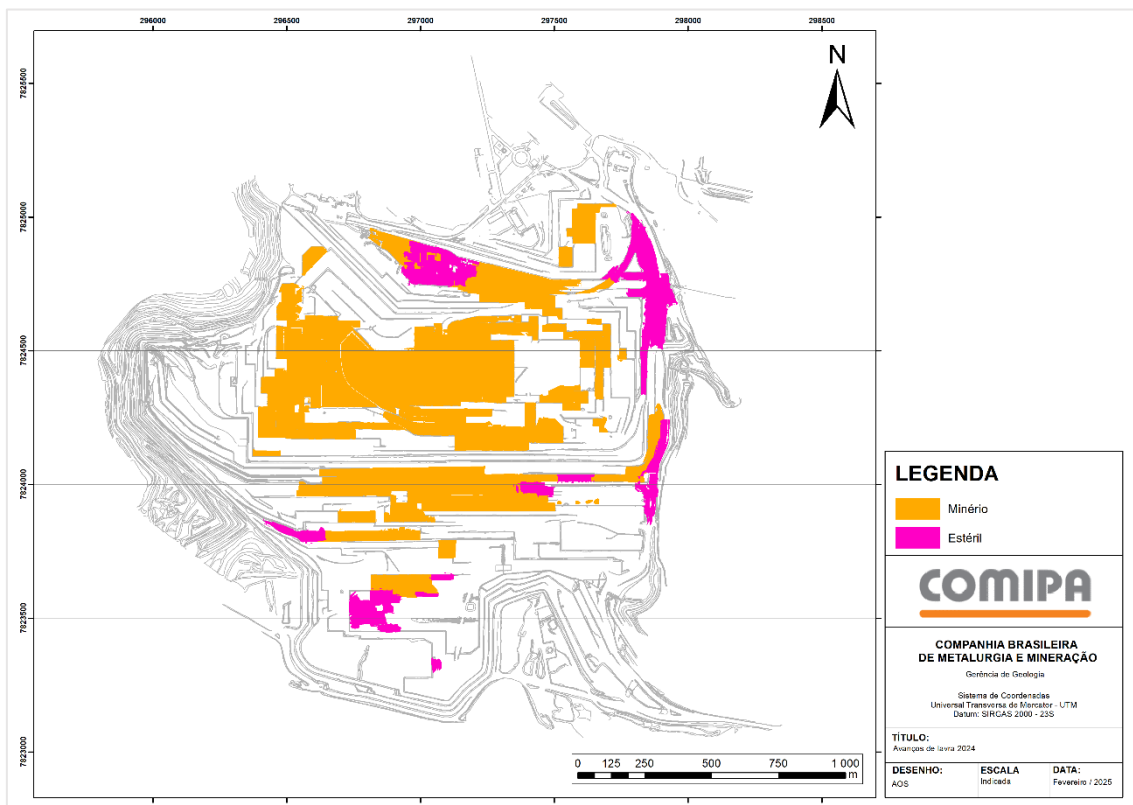


Figura 4-1: Pilhas de minério e polígonos de estéril lavrados em 2024

O minério lavrado, dado à sua alta confiabilidade de informações, é classificado como reserva provada, incluso no recurso medido. Os detalhes por categoria encontram-se na tabela 4-1.

Tabela 4-1: Total de Minério Lavrado em 2024, por decreto de lavra, em toneladas.

Ano	Minério	035.102/1946		006.746/1956	
		Massa (t)	Teor (%)	Massa (t)	Teor (%)
2024	Nióbio	3 092 820	2.79	3 487 880	2.15

Após a subtração (“*depletion*”) dos valores de minério lavrados em 2024 o recurso remanescente total, somando os dois decretos, ficou em 741.420.787,00 toneladas, conforme a tabela 4-2. Todos esses valores podem ser verificados no RAL ano base 2024.

Tabela 4-2: Total de Recursos Remanescentes ao final de 2024, por decreto de lavra, em toneladas.

Ano	Minério	Categoria	035.102/1946		006.746/1956	
			Massa (t)	Teor (%)	Massa (t)	Teor (%)
2024	Nióbio	Medido	262 449 043	2.00	419 719 744	1.82
		Indicado	31 987 000	1.77	16 884 000	1.66
		Inferido	9 356 000	1.61	1 025 000	1.81
TOTAL			303 792 043	1.96	437 628 744	1.82

Obs.: A massa total é resultado da soma dos recursos Medido + Indicado + Inferido.

As topografias de início e final de período, do ano de 2024, encontram-se na seção de Anexos desse relatório.

5. DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL

A COMIPA tem sob sua responsabilidade a construção e manutenção das pilhas para disposição do estéril da Mina de Pirocloro de Araxá.

A disposição de estéril é feita de preferência em obras civis, obras de barragens e estruturas de reconformação na área industrial, inclusive em áreas sob a responsabilidade da CBMM. O estéril excedente é disposto em pilhas. As estruturas aptas a receberem esse tipo de material podem ser visualizadas na Figura 5-1 a seguir:

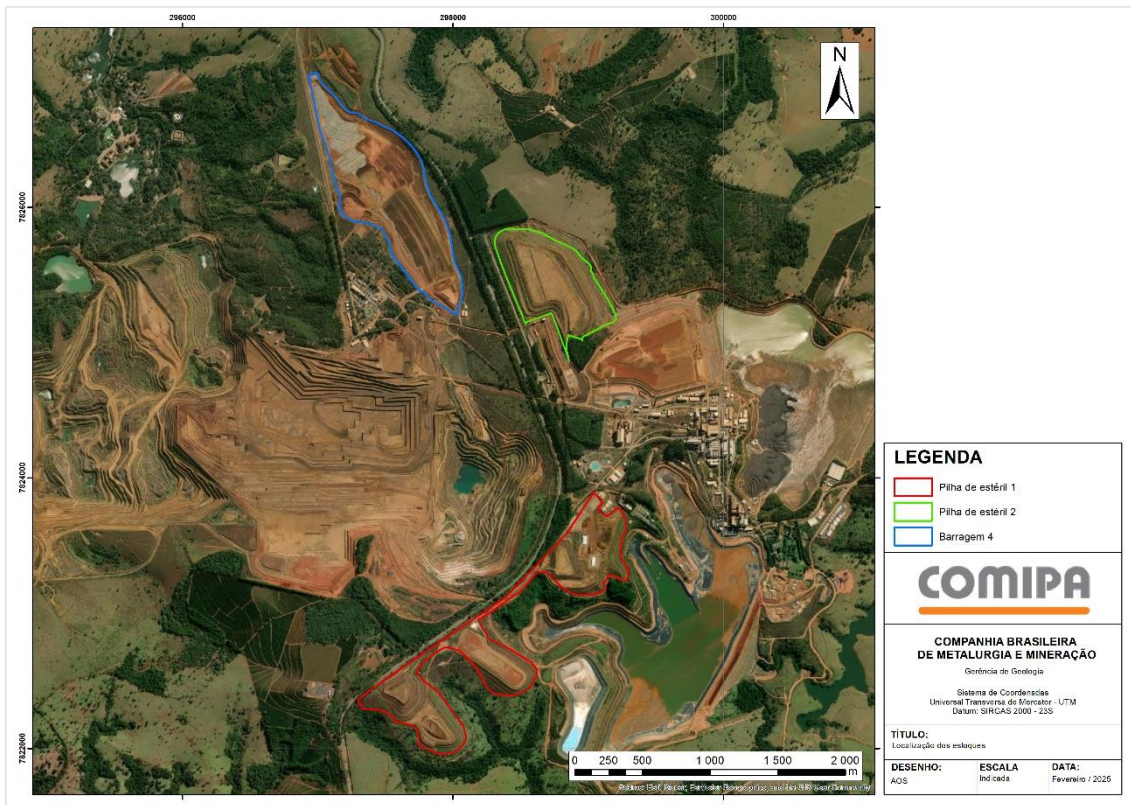


Figura 5-1: Imagem satélite mostrando as Barragens 04 e Pilhas de Estéril 1 e 2.

Em 2024, o estéril movimentado foi majoritariamente disposto em obras da estrutura da Barragem 4, atualmente inativa. Uma pequena parte, 40.726m³, foi enviado para as Pilhas de Estéril 1.

A Barragem 4, sob gestão da CBMM, está localizada no município de Araxá – MG, nas coordenadas 296.964E / 7.826.618 N (19° 38' 43" S / 46° 56' 11" W), conforme apresentado na Figura 5-2.

Essa estrutura tinha a finalidade de retenção e de acumulação de rejeitos provenientes do processo de concentração do nióbio até 1981, atualmente a barragem encontra-se em processo de fechamento e possui volume de amortecimento da ordem de 1,77 Mm³ em relação ao NA normal (El. 1.095,90 m).

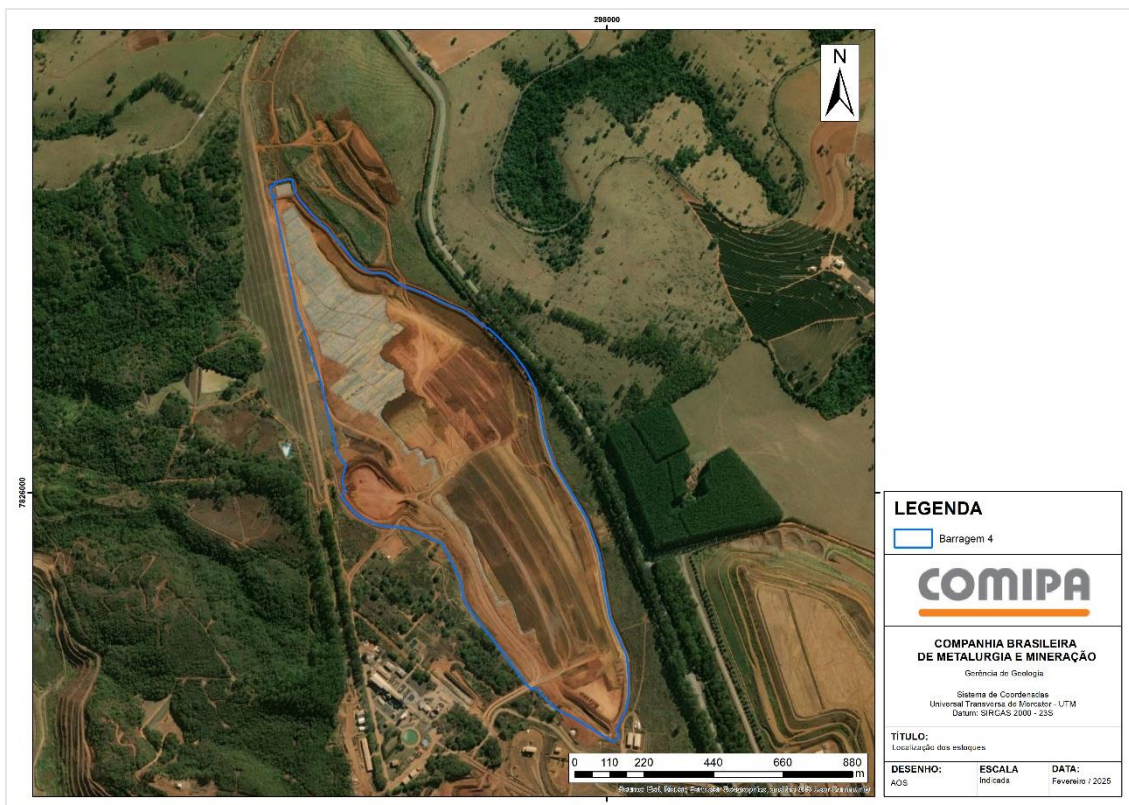


Figura 5-2: Vista aérea da Barragem B-4

6. PILHAS DE ESTOQUE

Ao final de 2024, 4 pilhas de minério já lavradas e faturadas pela COMIPA ficaram estocadas na mina. A localização das mesmas, bem como a massa total estocada podem ser visualizados na Figura 6-1 e Tabela 6-1, respectivamente:

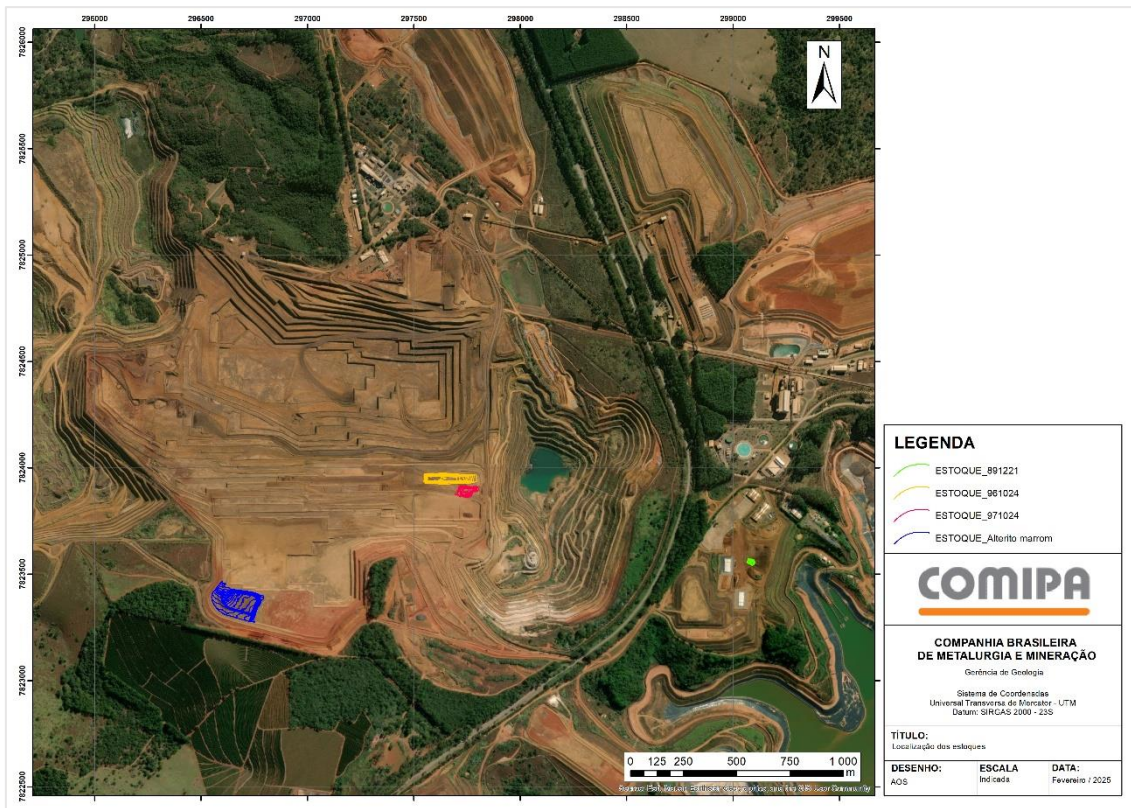
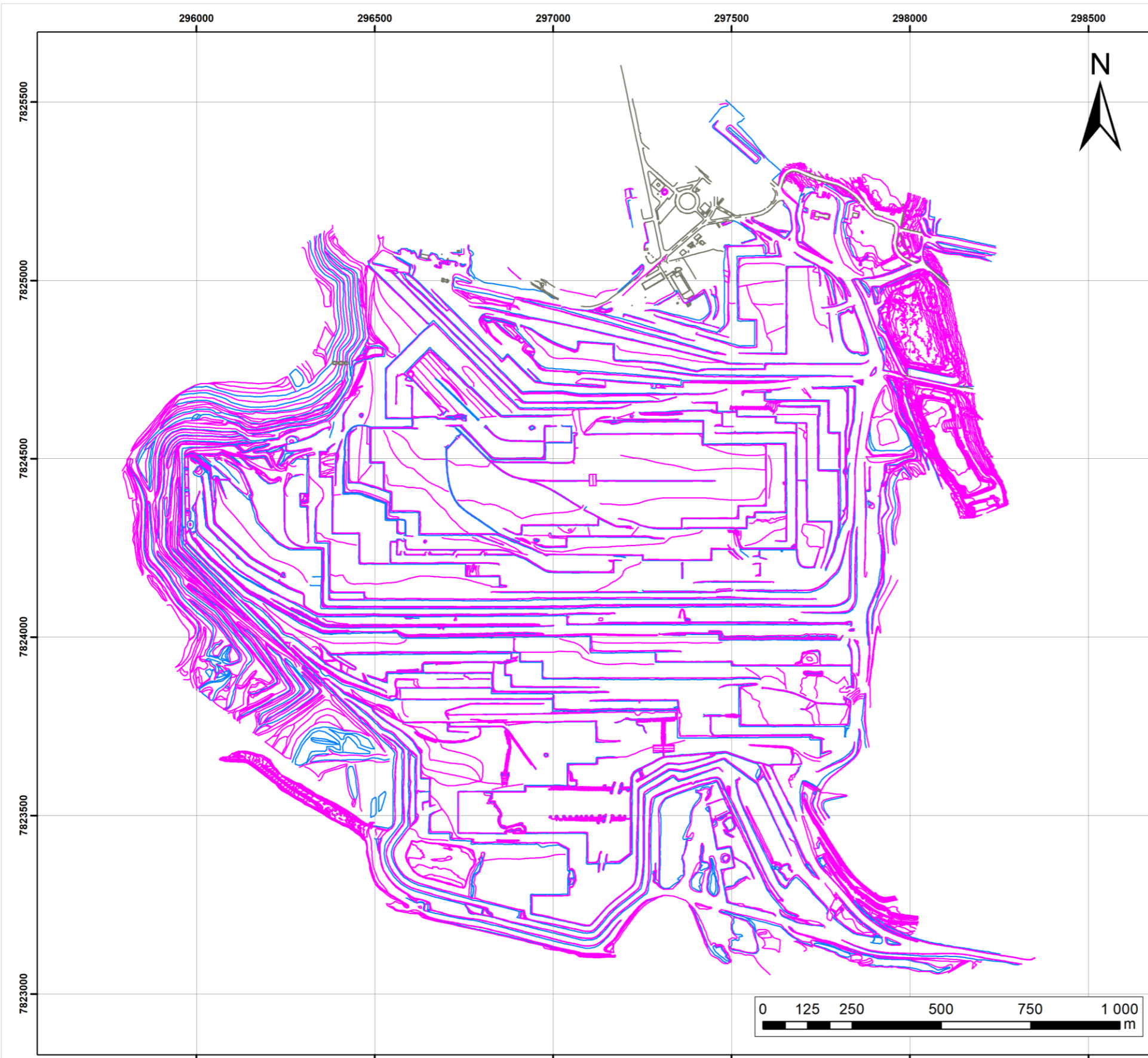


Figura 6-1: Pilhas de Estoque 2023

Tabela 6-1: Massa de Estoque de minério 2024

Estoque	Massa base seca (t)
Pilha 891221	8.647,15
Alterito Marrom	260.439,41
Pilha 961024	63.218,44
Pilha 971024	16.321,93
Total	348.626,93

ANEXOS



LEGENDA

- Detalhes
- Crista
- Pé

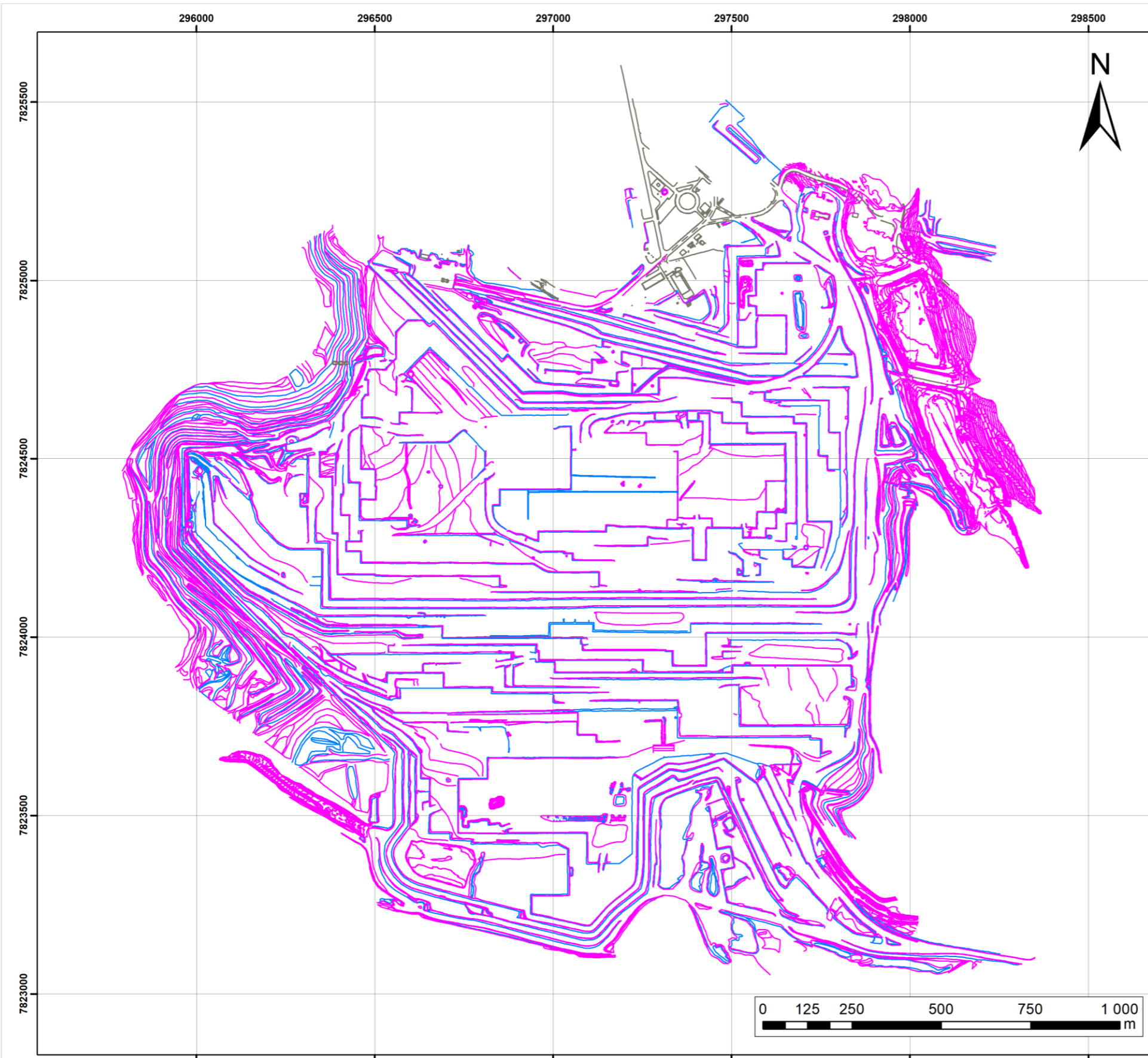
COMIPA

COMPANHIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO
Gerência de Geologia

Sistema de Coordenadas
Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: SIRGAS 2000 - 23S

TÍTULO:
Topografia inicial de 2024

DESENHO: AOS	ESCALA: Indicada	DATA: Fevereiro / 2025
------------------------	----------------------------	----------------------------------



LEGENDA

-  Detalhes
-  Crista
-  Pé

COMIPA

COMPANHIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO
Gerência de Geologia

Sistema de Coordenadas
Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: SIRGAS 2000 - 23S

TÍTULO:
Topografia final de 2024

DESENHO: AOS	ESCALA: Indicada	DATA: Fevereiro / 2025
------------------------	----------------------------	----------------------------------