

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental: Projeto Vermelho

Trias Brasil Mineração

Distrito Minerário de Carajás

Município de Canaã dos Carajás | Pará - Brasil

Dezembro 2022

RAMBOLL



CONTEÚDO

APRESENTAÇÃO	04
COMO NASCEU O PROJETO	05
O PROJETO VERMELHO	06
ÁREAS DE ESTUDO DO PROJETO	18
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	20
ALTERNATIVAS DO PROJETO	23
ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL	29
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	49
PROGRAMAS AMBIENTAIS	56
O FUTURO	58
CONCLUSÃO	61
GLOSSÁRIO	63

APRESENTAÇÃO



O **Projeto Vermelho** de níquel-cobalto da **Trias Brasil Mineração** é objeto do Estudo de Impacto Ambiental - EIA apresentado pela empresa Horizonte Minerals à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS do Pará para análise da viabilidade ambiental do empreendimento **Vermelho** é um Projeto localizado no Distrito Mineiro de Carajás no Pará. O **Projeto Vermelho** foi desenvolvido primeiramente pela Vale (anteriormente Companhia Vale do Rio Doce - CVRD) com o objetivo de se tornar sua principal operação de níquel-cobalto.

Em dezembro de 2017, a Horizonte chegou a um acordo com a Vale para adquirir 100% do Projeto avançado de cobalto de níquel. Com sede em Londres, a Horizonte Minerals é uma empresa de desenvolvimento de níquel listada nas bolsas de valores de

Londres e Toronto, com operações no Brasil.

O **Projeto Vermelho** compreende uma operação de lavra planejada de níquel laterítico a céu aberto, abrangendo diversas cavas.

O processo hidrometalúrgico compreende uma planta de beneficiamento onde o minério é submetido a preparação e classificação antes de alimentar a Planta de Lixiviação Ácida de Alta Pressão (HPAL) e a planta de refino, que produz os sulfatos de níquel e cobalto.

Na capacidade total de produção, espera-se que o Projeto produza uma média de 25.000 toneladas de níquel e 1.250 toneladas de cobalto por ano, utilizando o processo HPAL.



COMO NASCEU O PROJETO?

A área do **Projeto Vermelho** foi explorada em várias etapas pela então Companhia Vale do Rio Doce - CVRD (atual Vale) de 1974 a 2004.

Um estudo de impacto ambiental do então denominado Projeto Níquel do Vermelho foi protocolizado pela CVRD em novembro de 2004 na Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM) do Pará, atual Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Em julho de 2006, após vários estudos complementares e três audiências públicas, em Canaã dos Carajás, Marabá e Belém, o Projeto obteve a licença prévia (LP 0041/2006).

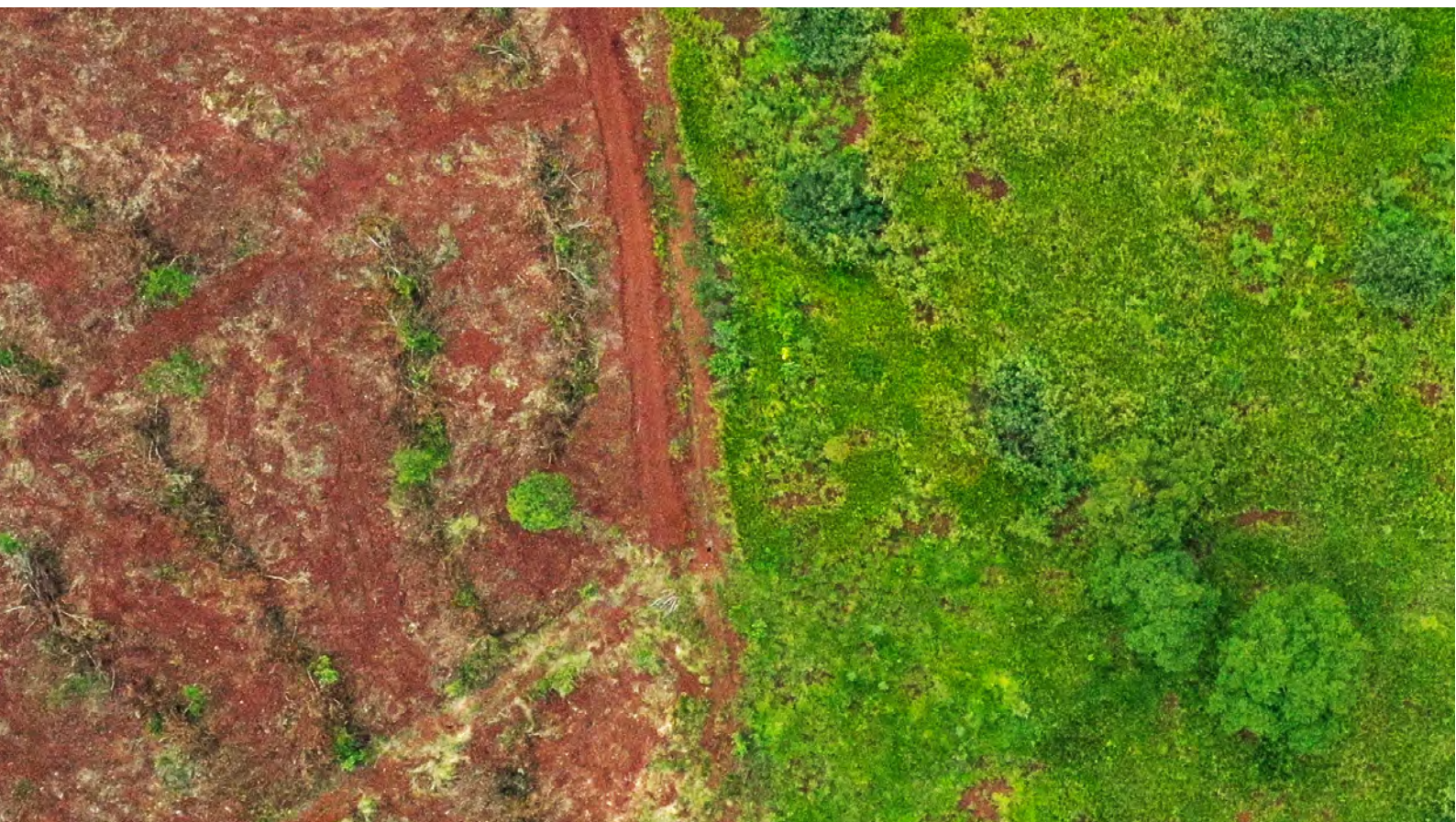
Em 2007, a CVRD passou a adotar a marca Vale. No mesmo ano e no ano seguinte, a Vale desenvolveu o projeto de engenharia detalhada, com base em testes de ecotoxicidade dos efluentes, na análise de rotas para o tratamento de efluentes e na avaliação final da rota para a produção de níquel.

Em 2015 os direitos minerários da Vale passaram para a Vale Metais Básicos S.A. (VMB), do mesmo grupo empresarial. No ano seguinte, a VMB solicitou o arquivamento do processo de licenciamento ambiental.

Em 2017, a Typhon Brasil Mineração Ltda (atual Trias Brasil Mineração, empresa do grupo Horizonte Minerals), adquiriu os direitos minerários da Vale S.A. e retomou o projeto, distinto do anterior em alguns aspectos.

Em fevereiro de 2019, a Typhon apresentou uma carta-consulta à SEMAS sobre o licenciamento prévio do projeto denominado “Vermelho” e para emissão de Termo de Referência o qual foi emitido no mesmo ano.

O **EIA do Projeto Vermelho** ora em análise na SEMAS foi elaborado em conformidade com o Termo de Referência do Órgão emitido em 2019.





O PROJETO VERMELHO

Qual a justificativa?

A exploração de minérios é uma atividade de interesse nacional, como a produção de alimentos e o uso dos recursos hídricos, solares e eólicos para a produção de energia. Segundo a Constituição do Brasil de 1988, os recursos minerais são propriedades da União, que sob seu interesse, pode autorizar seu aproveitamento a empresas.

O interesse nacional é transformar a reserva mineral em um bem que possa ser usufruído pela sociedade brasileira e posicionar o país no mercado nacional e internacional.

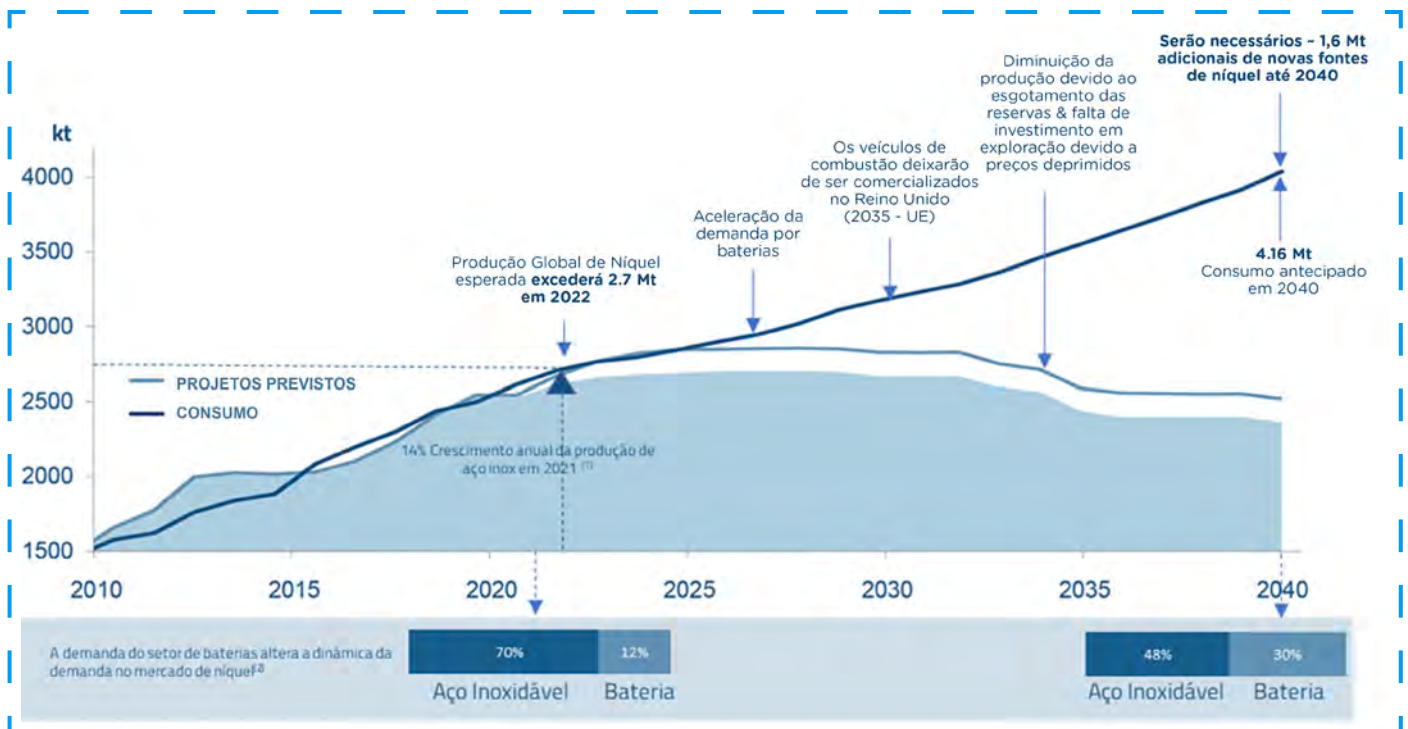
A Trias Brasil Mineração (empresa do Grupo Horizonte Minerals) é detentora do direito minerário a ser explorado pelo Projeto Vermelho.

Uma das principais justificativas do **Projeto Vermelho** é a crescente demanda global por sulfato de níquel e sulfato de cobalto.

O níquel é um metal usado na produção de aço inoxidável, superligas metálicas e catalisadores, na fabricação de vários produtos e bens de consumo.

O cobalto é usado na produção de ligas especiais, de baterias de íon-lítio e de baterias alcalinas recarregáveis.

A oferta mundial de cobalto é limitada, sendo geralmente um subproduto das minas de níquel ou cobre, sendo sua produção dependente da demanda dos dois metais.



Evolução da demanda de níquel e dos mercados de aço inoxidável e de baterias de automóveis.

Fonte: Wood Mackenzie (2022); Macquarie, Commodities Comment (2022).

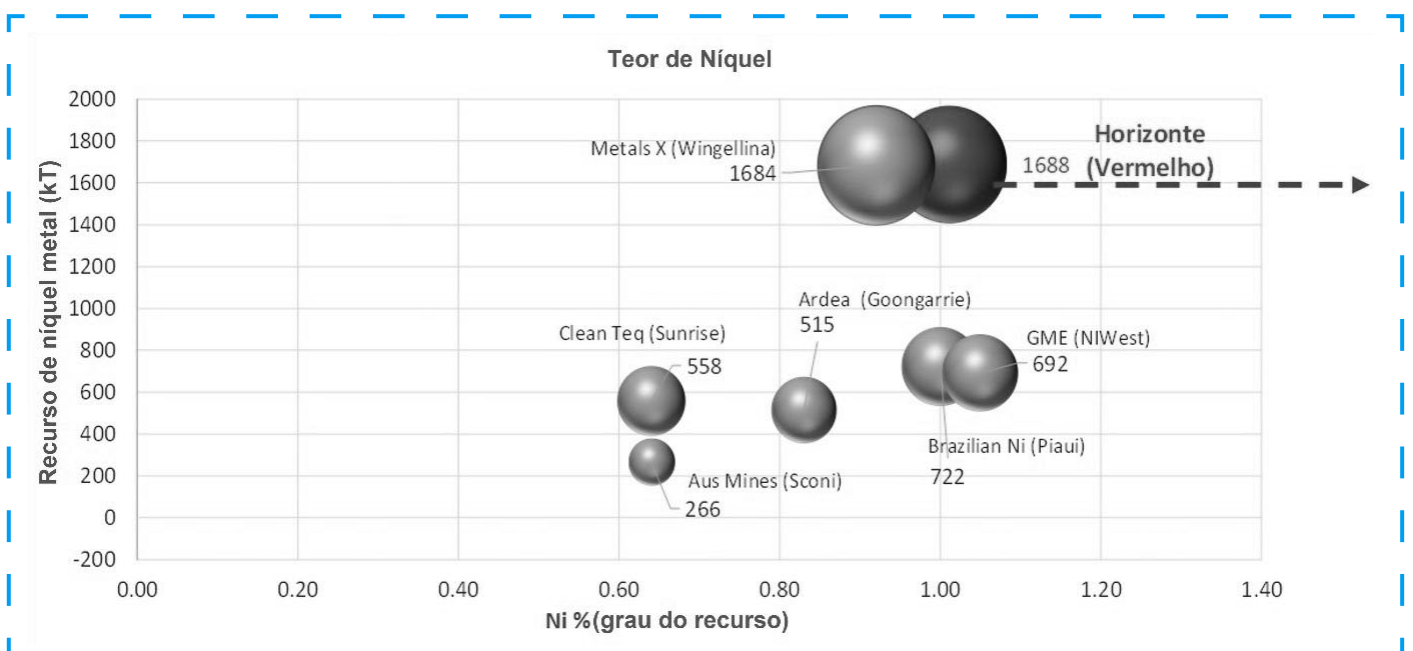
Oníquel, em especial, e o cobalto são elementos importantes para atender a crescente demanda dos veículos elétricos, que usam fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis.

A demanda mundial de cobalto vem também crescendo e deverá passar das 99 mil toneladas em 2015 para 274 mil toneladas em 2025.

O alvo da exploração do **Projeto Vermelho** é o minério laterítico limonítico.

Os teores de níquel desse minério e a facilidade da lavra são condições únicas em termos de competitividade, que também justificam a exploração da jazida.

O **Projeto Vermelho** projetará a **Trias Brasil Mineração** e o Brasil no mercado mundial de produção de níquel.



Comparação entre os teores de níquel de diferentes minas.

Fonte: Snowden (2019); Clean TeQ SRK NI 43-101 - June 2018 (Sunrise Project); Ardea Resources MRE report to ASX March 2018 (Goongarrie Project); Australian Mines Ltd Press Release for Sconi BFS (Sconi Project); Brazilian Nickel - Piaui fact sheet 2018 (Piaui Project); Metals X Limited Annual Report June 2018 (Wingellina Project); GME Resources Press Release on NiWest PFS August 2018 (NiWest Project).



Onde fica?

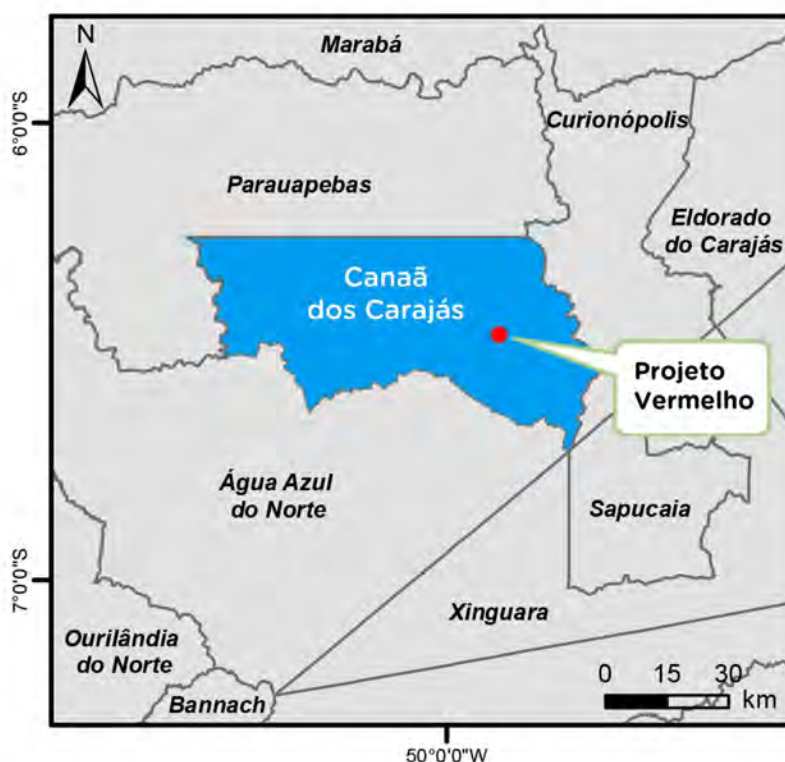
A área do **Projeto Vermelho** situa-se em **Canaã dos Carajás, sudeste do Pará, na Microrregião Administrativa de Parauapebas, na bacia do rio Parauapebas, nas sub-bacias do córrego Araras e do rio Verde.** A área situa-se imediatamente ao norte da

mancha urbana do município e abrange dois morrotes que se destacam no relevo dominado por colinas amplas dos arredores. O **acesso à área é por rodovias estaduais**, a PA-160 e Estrada de acesso ao S11D.

Brasil - Unidades Federativas



Localização da área no âmbito municipal



O que será produzido?

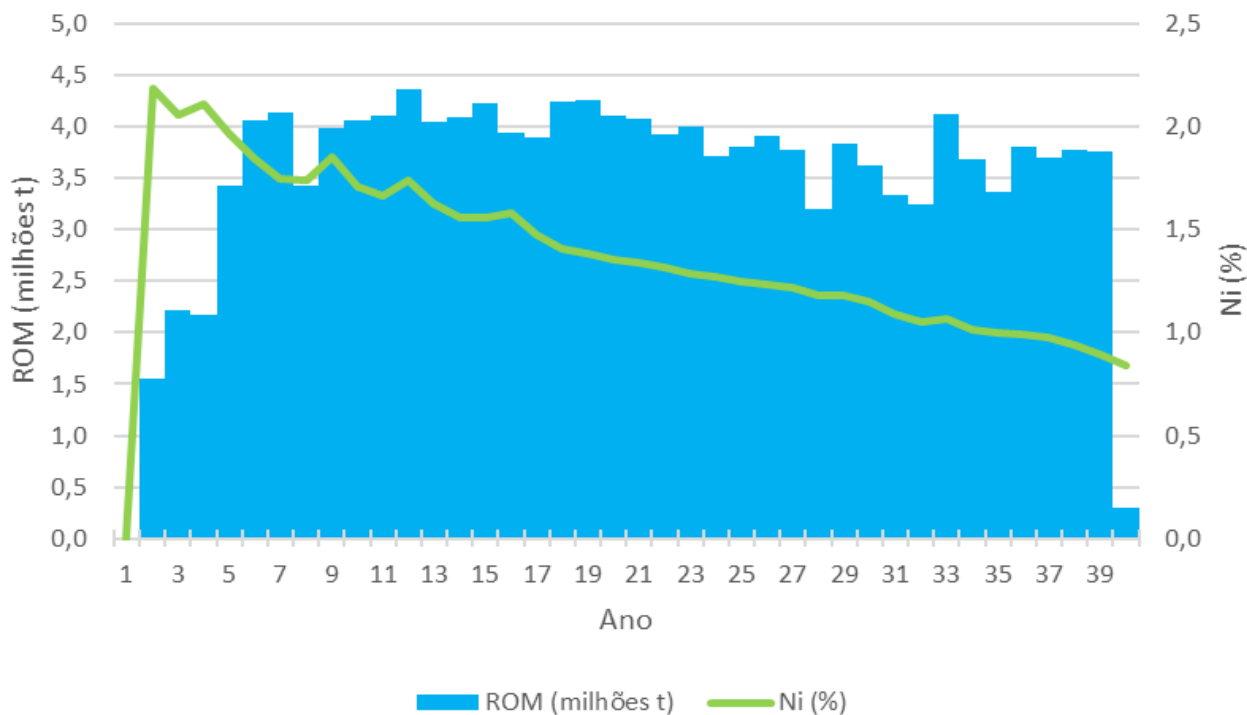
O **Projeto Vermelho** destina-se a explorar depósitos de níquel e cobalto, com uma reserva mineral provável de 145,7 milhões de toneladas (teor de corte de 0,7% de níquel). A reserva é suficiente para a recuperação de 924 mil toneladas de níquel e de 36 mil toneladas de cobalto durante os 40 anos estimados de operação, sustentando uma produção anual típica de 156 mil toneladas de sulfato de níquel, 9 mil toneladas de sulfato de cobalto e cerca de 150 mil toneladas de um subproduto vendável, kieserita, usado como fertilizante.

Estudos de pré-viabilidade e de viabilidade e testes metalúrgicos de plantas-piloto, desenvolvidos em 2003 e 2004, confirmaram os resultados econômicos positivos obtidos em estudos anteriores e estimaram

uma capacidade de produção de 46 mil toneladas anuais de níquel metálico e 2,5 mil toneladas anuais de cobalto metálico.

Uma nova versão do plano de aproveitamento econômico (PAE) do Projeto Vermelho em 2021 considerou que serão beneficiados em média 4,34 milhões de toneladas por ano de minério ROM (extraídos da mina), dos quais 2,34 milhões de toneladas são rejeitos silicosos, excluídos nos processos de lavagem, seleção e cicloneamento. As 2,0 milhões de toneladas restantes serão enviadas na forma de polpa para a planta HPAL.

A figura a seguir apresenta a estimativa de alimentação anual da planta de beneficiamento.



Como será a extração mineral?

A **lavra a céu aberto** é técnica mais adequada para a exploração dos depósitos do **Projeto Vermelho**, com camadas superficiais de materiais muito alterados, sem a coesão necessária para a lavra subterrânea. O desmonte será mecânico, com escavadeiras. O transporte do minério e estéril será em caminhões, melhor opção operacional para as porções de dimensões reduzidas

da área de lavra, favorecida também pela disponibilidade de mão de obra local. O método será o de lavra por bancadas, as quais são desenvolvidas de cima para baixo, até se atingirem os limites finais dos corpos mineralizados mais profundos. Neste caso, o estéril é removido formando uma pilha próxima ao local de extração do minério.



Desenho esquemático da lavra a céu aberto do tipo bancadas.

Fonte: Freepik.com.

Como será o processo industrial?

O beneficiamento do minério se dará por **Lixiviação Ácida de Alta Pressão (HPAL)** que produz **sulfatos de níquel e cobalto**, precipitado de sulfeto misto (MSP), lixiviação por oxidação sob pressão (POX), extração por solvente de cobalto (CoSX) e cristalização.

Antes do processo HPAL, a sílica sem estéril é removida do minério por meio de um beneficiamento que envolve trituração, depuração e lavagem, separação por peneiramento e por hidrociclones.

A planta será construída em duas fases, com uma capacidade inicial de alimentação de autoclave de 1 milhão de toneladas por ano, e depois de três anos de produção, uma segunda linha de processo será construída, efetivamente dobrando a taxa de alimentação de autoclave para 2 milhões de toneladas anuais. A planta e a infraestrutura do Projeto da Fase 1 serão construídos durante um período de 31 meses e a Fase 2, efetivamente duplicando a capacidade da Fase 1, será concluída após o ano 3 de produção.

A planta de processo é projetada para processar 4,34 milhões de toneladas anuais de minério dos quais 2,34 milhões são rejeitados como resíduo silicioso grosso e de baixo teor de níquel e cobalto. O produto beneficiado de 2 milhões de toneladas anuais a 1,85% de concentração de Ni é fornecido à planta de processamento HPAL com 2 linhas projetadas de 1 milhão de capacidade produtiva cada.

Um circuito comum de refino trata o MSP produzido a partir de cada linha via POX, CoSX e cristalização. O circuito de britagem foi projetado para 75% de disponibilidade e toda a planta de processo após a britagem foi projetada para 85% de disponibilidade. A planta de processo proposta foi projetada para recuperar 94,4% do níquel e 94,9% do cobalto presentes no material processado via HPAL. Os produtos de níquel e sulfato de cobalto são de alta pureza, adequados para venda direta no mercado de baterias.



FLUXOGRAMA DE PROCESSO HPAL PARA O PROJETO VERMELHO DE NÍQUEL

01

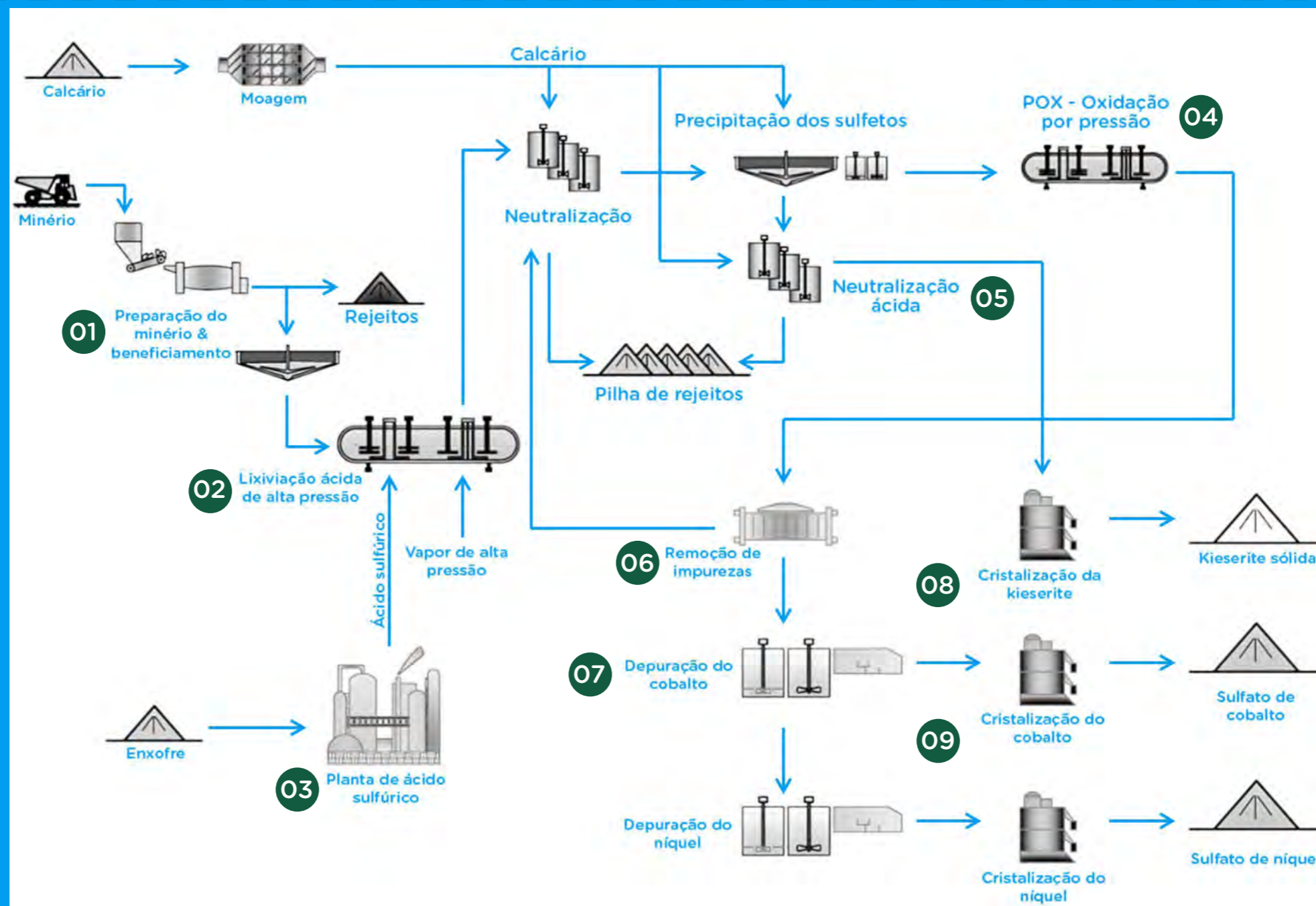
Preparação do minério: beneficiamento que envolve trituração, depuração e lavagem, separação por peneiramento e por hidrociclones. As argilas finas de limonita e níquel são separadas do resíduo grosso de sílica que vai para um depósito de rejeito.

02

Lixiviação ácida de alta pressão (HPAL): o circuito de refino consiste no processo de beneficiamento que produz sulfatos de níquel e cobalto, precipitado de sulfeto misto (MSP), lixiviação por oxidação sob pressão (POX), extração por solvente de cobalto (CoSX) e cristalização de sulfato de cobalto e níquel.

03

Planta de ácido sulfúrico: vapor de baixa pressão adicional e a energia extra produzidos auxiliam nos requisitos de vapor da área de cristalização de kieserita e equilíbrio térmico da planta de processo.



09

Cristalização de cobalto e níquel: O licor de recirculação é aquecido até um pouco abaixo da temperatura de ebulição e retorna ao recipiente do cristalizador, onde ele inflama. Então o sulfato de cobalto ou níquel cristaliza. A polpa sedimentada é bombeada para uma centrífuga, com uma porção do concentrado purgada para precipitação mista de níquel e hidróxido de cobalto, e o restante é devolvido ao cristalizador. Os sulfatos de cobalto e níquel são centrifugados e secos antes de serem embalados em big bags para armazenamento e distribuição dos produtos.

08

Cristalização de Kieserita: Para evitar o acúmulo de sulfato de magnésio na água de processo reciclada, uma parte da água de processo é enviada para a área de cristalização da kieserita. O vapor residual da área HPAL é usado no cristalizador de kieserita.

04

Oxidação por Pressão (POX): processa o MSP para oxidar completamente os sulfetos para sulfatos e solubilizar níquel e cobalto.

05

Neutralização de licor ácido: neutraliza o efluente da planta e o recicla como água de processo. A área é alimentada, principalmente, pelo licor estéril da área MSP, mas fluxos menores, como licor de zinco, sangria do depurador POX e sangria do depurador do eletrolisador de hidrogênio também alimentam a área.

06

Remoção de impurezas: promove o ajuste do pH da polpa de descarga da POX e a precipitação dos traços restantes de cobre, ferro, alumínio e cromo da solução.

07

Extração de solvente de Cobalto (CoSX): o circuito CoSX consiste em etapas de extração, depuração, remoção sequencial de cobalto e zinco e pré-carregamento de níquel.

De onde virá a água para o processo industrial?

O Projeto Vermelho pretende utilizar duas fontes de água: captação de água superficial no córrego Araras e captação de água subterrânea em poços profundos.

Os principais usos de água previstos no **Projeto Vermelho** se darão na fase de operação, nas seguintes atividades:

- Aspersão de vias não pavimentadas;
- Beneficiamento e processamento hidrometalúrgico;
- Lavagem de veículos e máquinas;
- Usos diversos pelos trabalhadores locais (sanitário, consumo direto, cozimento de alimentos, higienização de pessoas e materiais, entre outros).

Um estudo das vazões outorgáveis no córrego Araras demonstrou que o valor outorgável, mesmo no período seco, é suficiente para atender a demanda da planta HPAL ao longo de toda a sua vida útil, estimada em 164,65 metros cúbicos por hora.

Uma vez que a o volume outorgável no córrego Araras no período seco é muito próximo da demanda estimada da planta HPAL mas não atenderia todo o consumo do **Projeto Vermelho**, considerou-se também a utilização de águas subterrâneas.

Um sistema de captação e adução de água do córrego Araras, portanto, foi projetado para atender primordialmente a demanda da planta HPAL.

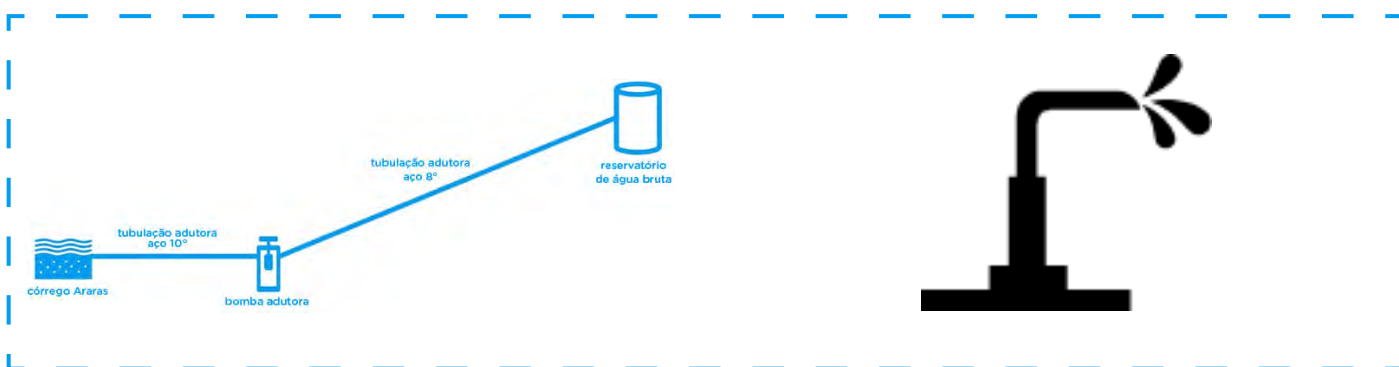
A água bruta será captada no córrego Araras por uma bomba protegida por grelha para contenção de sólidos, e será transportada em uma adutora até o ponto de descarga.

A adutora será aérea, composta por dois trechos. Entre a captação de água bruta e a bomba será empregada uma tubulação de aço carbono com 10 polegadas de diâmetro e 12 metros de comprimento. O trecho até o ponto de descarga será composto por tubo de aço carbono com 8 polegadas de diâmetro e 4.500 metros de comprimento.

O sistema de captação de água subterrânea será dimensionado após a instalação dos poços tubulares pilotos e os testes de produção e recuperação. Após o teste, definir-se-ão o número e a localização dos poços adicionais.



Toda água utilizada no Projeto Vermelho será recirculada.



Esquema conceitual do sistema de captação e adução de água do córrego Araras, e esquema de um poço tubular.

De onde virá a energia?

A energia para o empreendimento será obtida de uma Subestação (SE) Integradora, operada pela Eletrobras/Eletronorte e situada a aproximadamente 15 quilômetros de distância da área do Projeto Vermelho.

A capacidade da SE Integradora foi ampliada recentemente com a operação de duas novas linhas de transmissão, de 500 kV cada uma, o que permitirá o fornecimento da potência necessária ao Projeto Vermelho. Conforme detalhado na tabela abaixo, estima-se que o empreendimento terá uma potência instalada de cerca de 62 MW.

Contudo, o consumo de energia de pico será de 37.988 kW e a planta contará com um sistema de cogeração acoplado com capacidade de geração de 23.922 kW. Assim, a potência líquida consumida pela usina será de 15.056 kW.

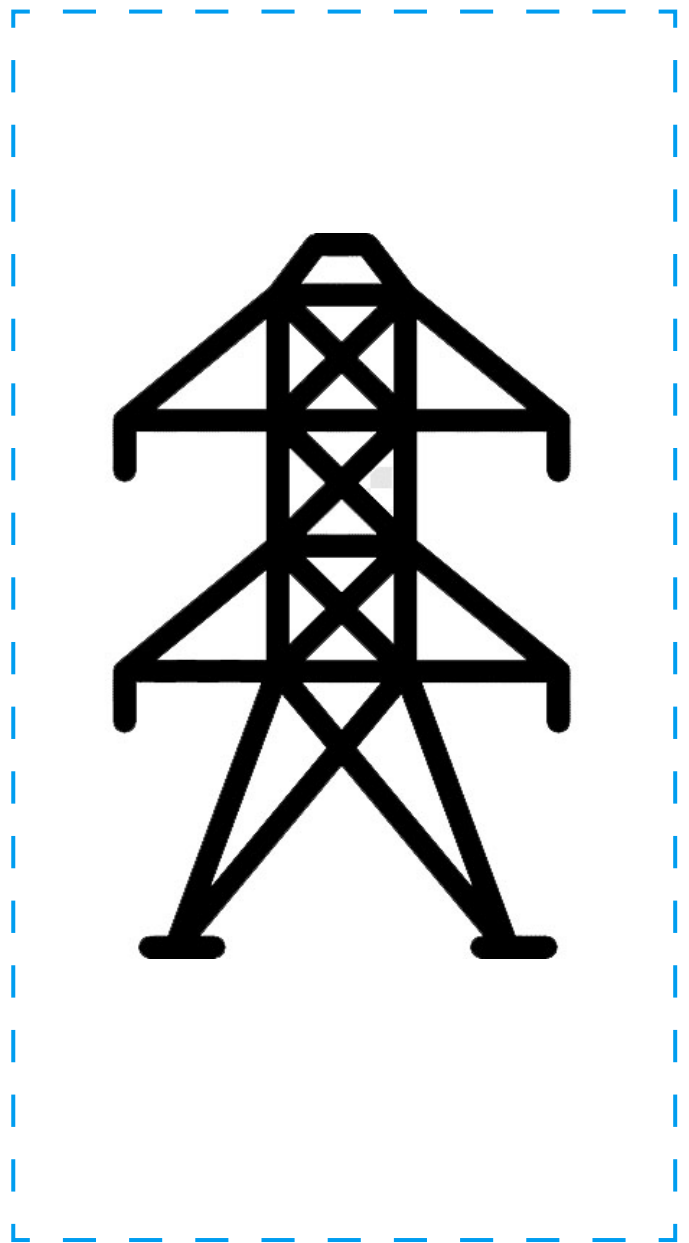
A faixa de servidão da linha de transmissão (LT) foi estimada em 36,6 metros. Porém, para garantir maior segurança, a largura adotada para a faixa de servidão será de 40 metros, onde se concentrarão as intervenções para a construção da linha.

As torres serão metálicas, com estrutura treliçada e estaiada. Considerando o vão típico de 500 metros, sujeito a pequenas variações, estima-se que a LT será composta por, ao menos, 30 torres.

Embora a área da faixa de servidão seja dominada por campos antrópicos, buscar-se-á evitar o corte de árvores de espécies nativas, que será restrito a uma faixa menor, de seis metros de largura acompanhando o eixo

da LT, por onde passará o cabo piloto para o lançamento dos cabos.

No restante da faixa de servidão, apenas as árvores de médio ou grande porte, que colocam em risco o funcionamento da LT, precisarão ser suprimidas.



Representação esquemática de uma torre da linha de transmissão.

Como serão dispostos os rejeitos e resíduos?



O Projeto Vermelho não terá barragem de rejeitos.

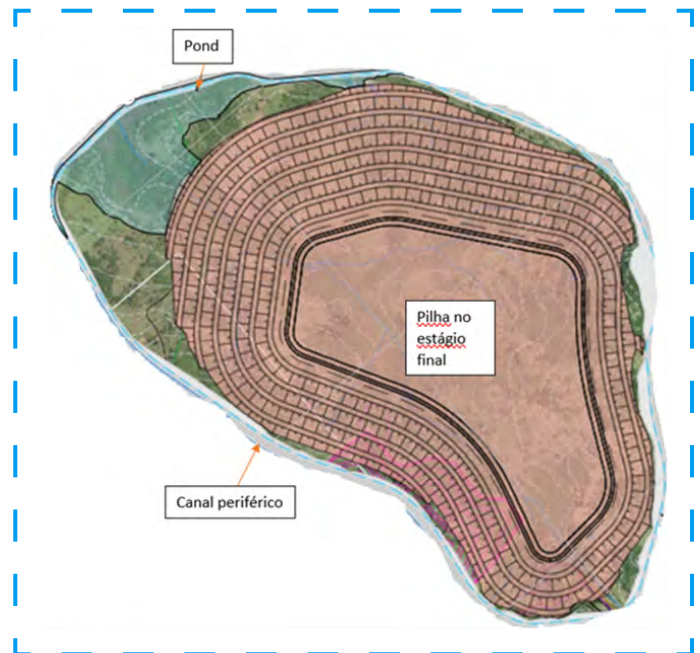
Os rejeitos do beneficiamento e os resíduos do processo metalúrgico, da filtragem pós neutralização, serão dispostos em uma área com aproximadamente 239 hectares, ao norte da planta industrial, formando o *Dry Stack*.

Os rejeitos do beneficiamento são compostos por minerais não lixiviados (sílica e limonita) e precipitados gerados no processo (hematita, com pequena parcela de hidróxidos e óxidos metálicos). São materiais não tóxicos, cujo solubilizado, segundo a Norma ABNT NBR 1004, não é perigoso para os seres humanos e para o ambiente.

Estima-se que serão gerados anualmente 3,41 milhões de toneladas de rejeitos e resíduos, em forma de torta de filtro, com teor de sólidos superior a 75%, que serão empilhados.

O projeto conceitual da pilha de rejeitos e resíduos, ou *Dry Stack*, adotou condicionantes geotécnicas mais conservadoras. Considerou fatores de segurança sempre acima de 1,3 na operação e de 1,5 na conformação final resultando na seguinte configuração geométrica:

- Taludes entre bermas com inclinação de 1v:3h e 15 metros de altura;

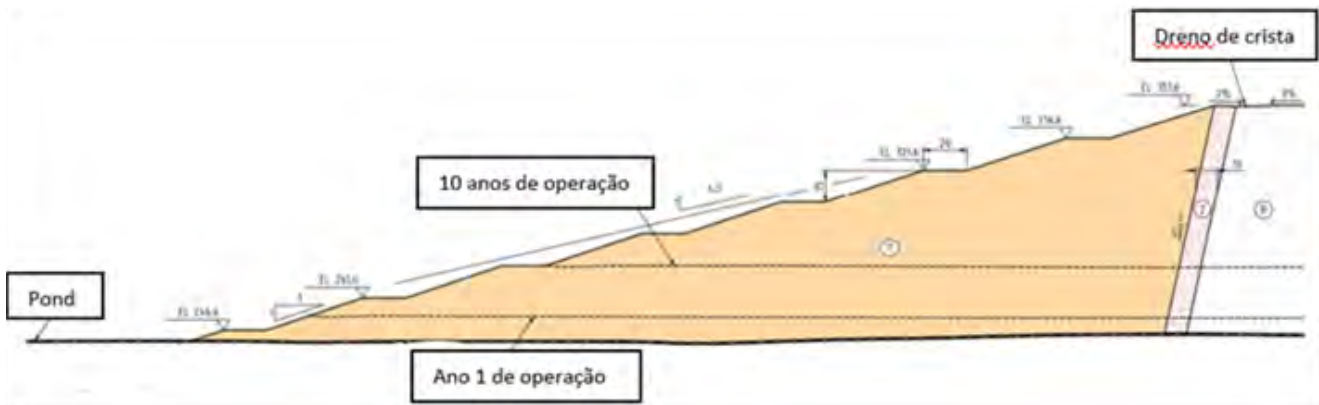


Pilha de rejeitos e resíduos (*Dry Stack*) na configuração final.

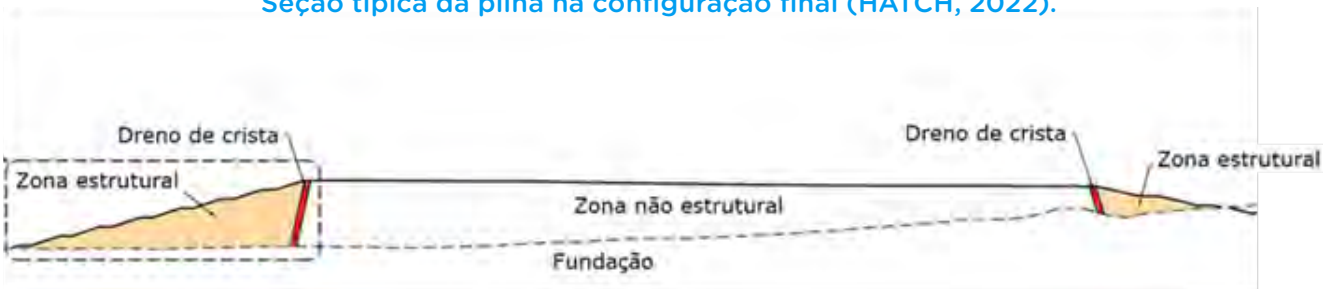
- Inclinação geral de 1v: 4,5h;
- Bancos de acesso de 20 metros de largura;
- cota inicial, 246 metros; cota final, 351 metros;
- Altura total de 105 metros.

O material será transportado em caminhões ou correia transportadora (resíduos) e lançado sobre a plataforma de trabalho, onde será espalhado e compactado com tratores de esteira.

A pilha crescerá de forma ascendente, da porção central para jusante. Os rejeitos compactados do beneficiamento, pelo teor de sólidos e pelas características granulométricas, mais favoráveis ao empilhamento, serão dispostos na porção externa, compondo os taludes e bermas. Os resíduos do processo hidrometalúrgico serão dispostos no interior da pilha, confinados e não serão usados no alteamento.



Seção típica da pilha na configuração final (HATCH, 2022).



Seção típica da pilha, indicando a disposição dos rejeitos na zona estrutural e dos resíduos na zona não estrutural (HATCH, 2022).

Pilha inicial



Configuração de 10 anos



Configuração final



Estágios da pilha de rejeitos e resíduos (HATCH, 2022).

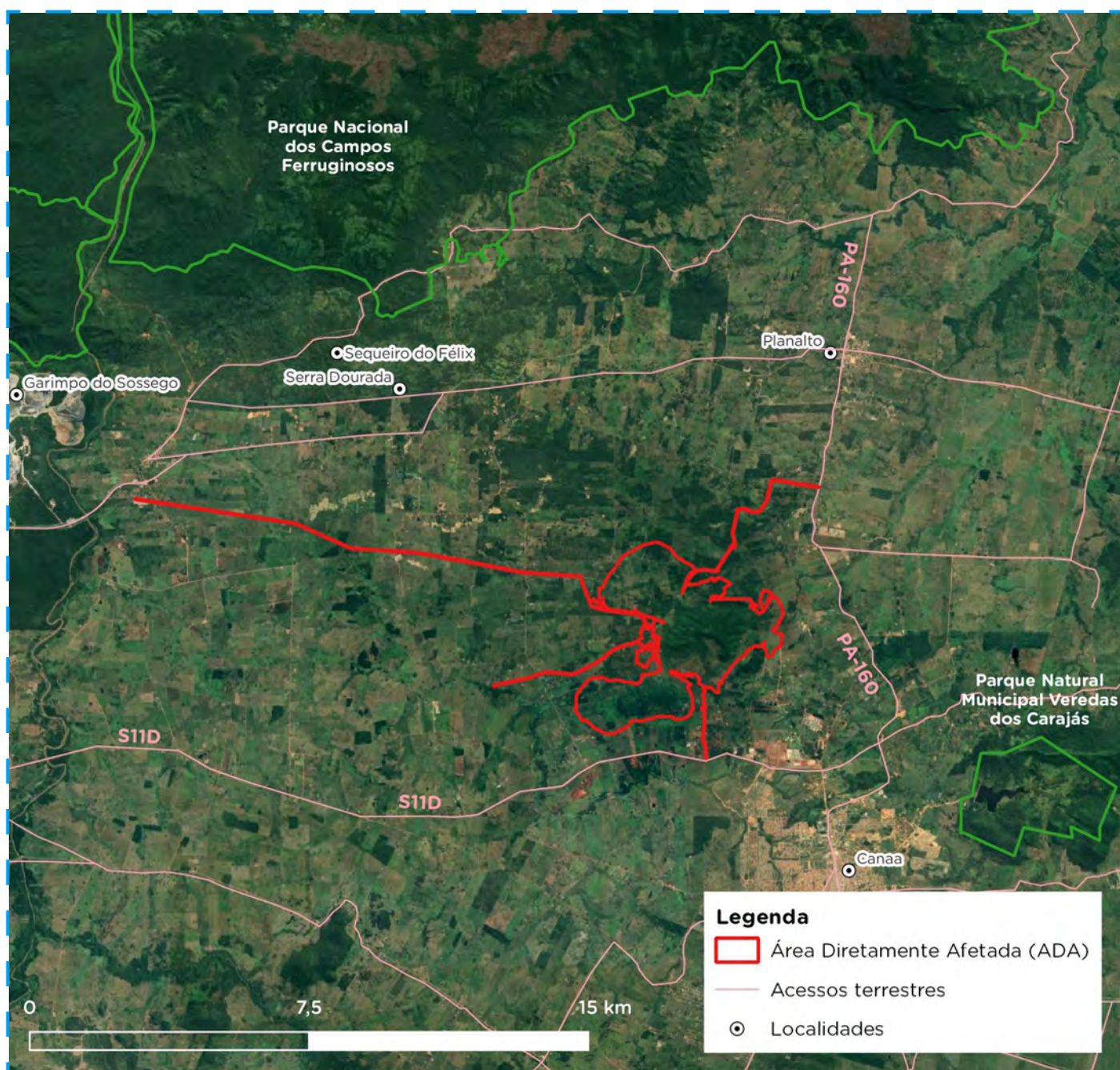


ÁREAS DE
ESTUDO DO
PROJETO

Quais áreas foram abrangidas pelos estudos socioambientais?

Os estudos ambientais realizados consideraram áreas com diferentes abrangências em função das características do empreendimento e do tema específico de avaliação.

A **Área Diretamente Afetada (ADA)** abrange a área de intervenção e todas as pequenas áreas isoladas entre as estruturas. É a área onde efetivamente ocorrem os aspectos ambientais do empreendimento.





ÁREAS DE INFLUÊNCIA

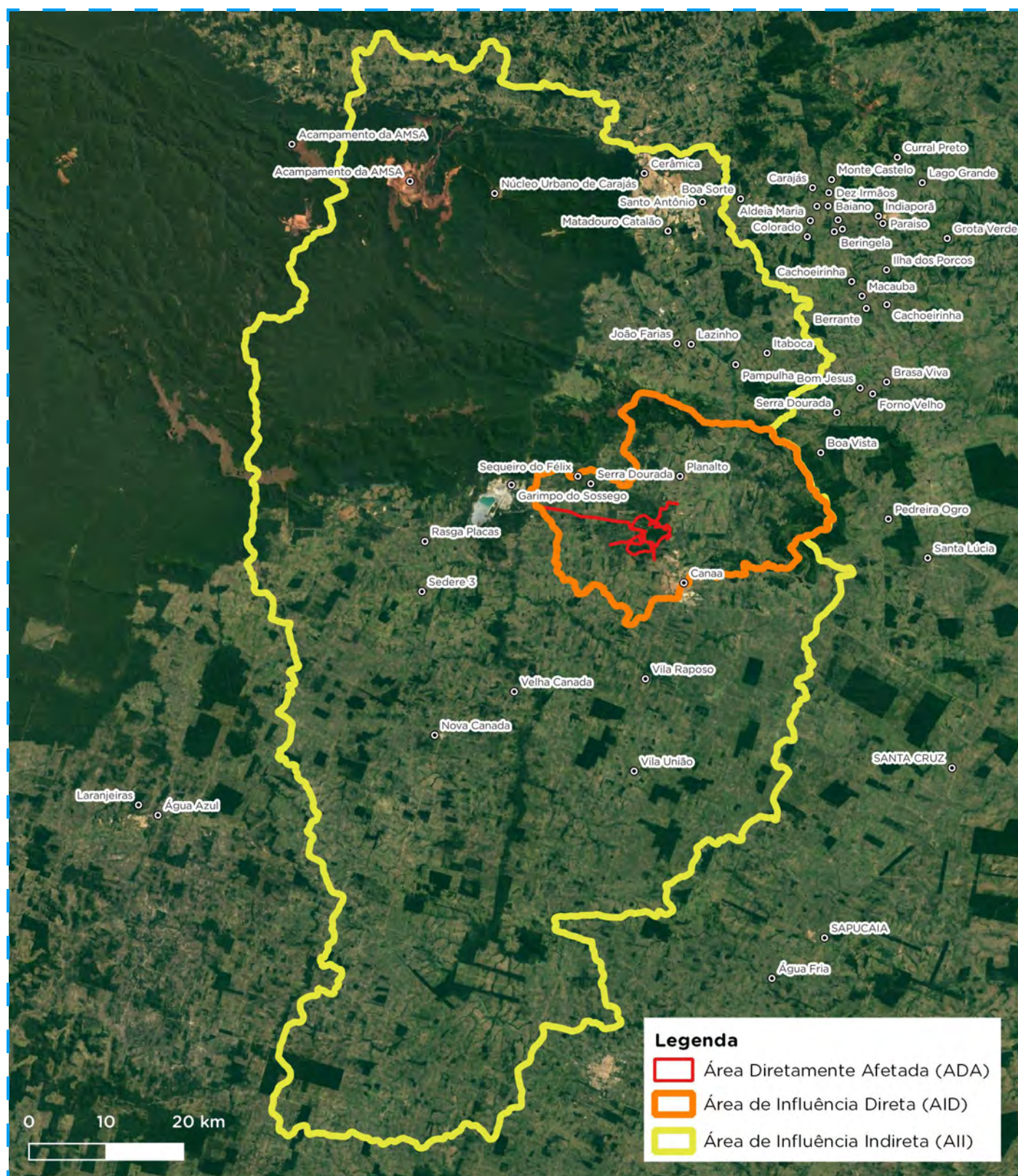
Área de Influência Direta (AID) é a que está sujeita aos potenciais impactos considerados significativos do empreendimento, sejam eles diretos ou indiretos. Os limites da AID variam de acordo com o tema analisado.

Área de Influência Indireta (AII) é uma região extensa potencialmente sujeita aos impactos não significativos do empreendimento

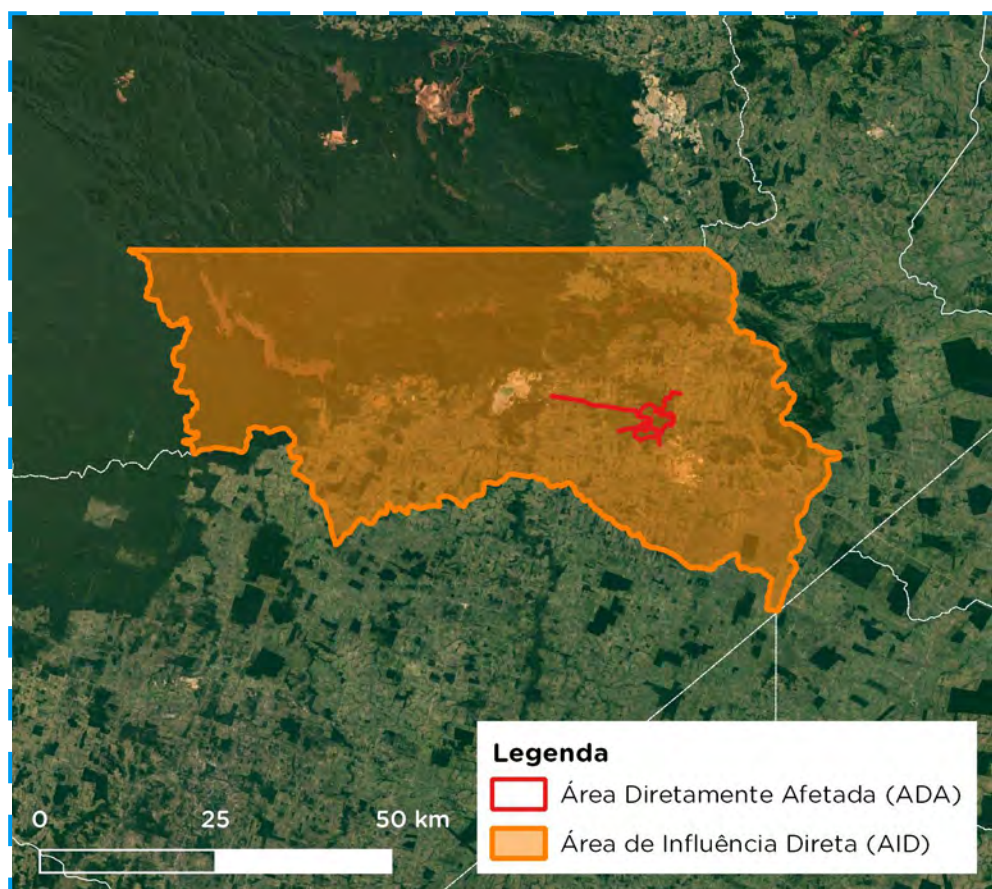
Quais as Áreas de Influência dos meios físico e biótico?

Para os meios físico e biótico, o Estudo considerou como **Área de Influência Direta (AID)** os limites da bacia hidrográfica do córrego Araras e grande parte da bacia do rio Verde.

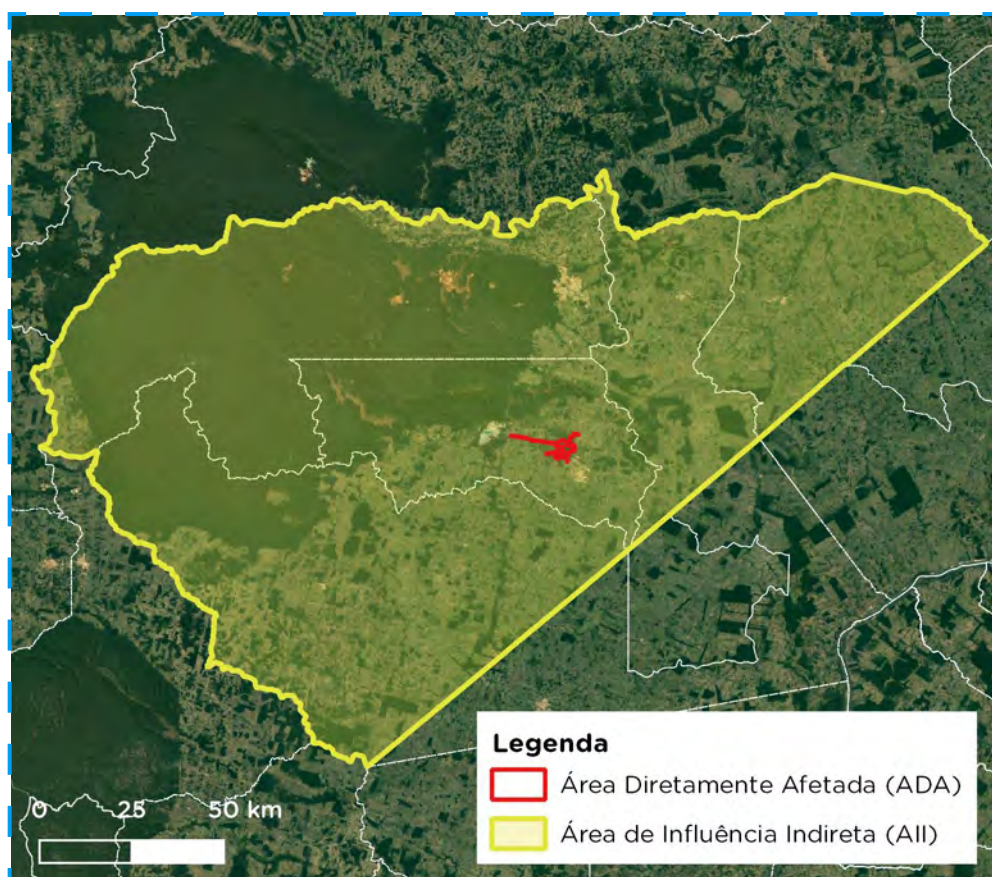
A **Área de Influência Indireta (AII)** dos meios físico e biótico abrange parte da bacia do rio Parauapebas, das cabeceiras à confluência com o igarapé Gelado.



Quais as Áreas de Influência do meio socioeconômico?



A **Área de Influência Direta (AID)** do meio socioeconômico corresponde ao território do **município de Canaã dos Carajás**.



A **Área de Influência Indireta (AII)** do meio socioeconômico é a **Microrregião de Parauapebas**, formada pelos municípios de Azul do Norte, Curionópolis, Eldorados dos Carajás, Parauapebas e Canaã dos Carajás.



ALTERNATIVAS DO PROJETO

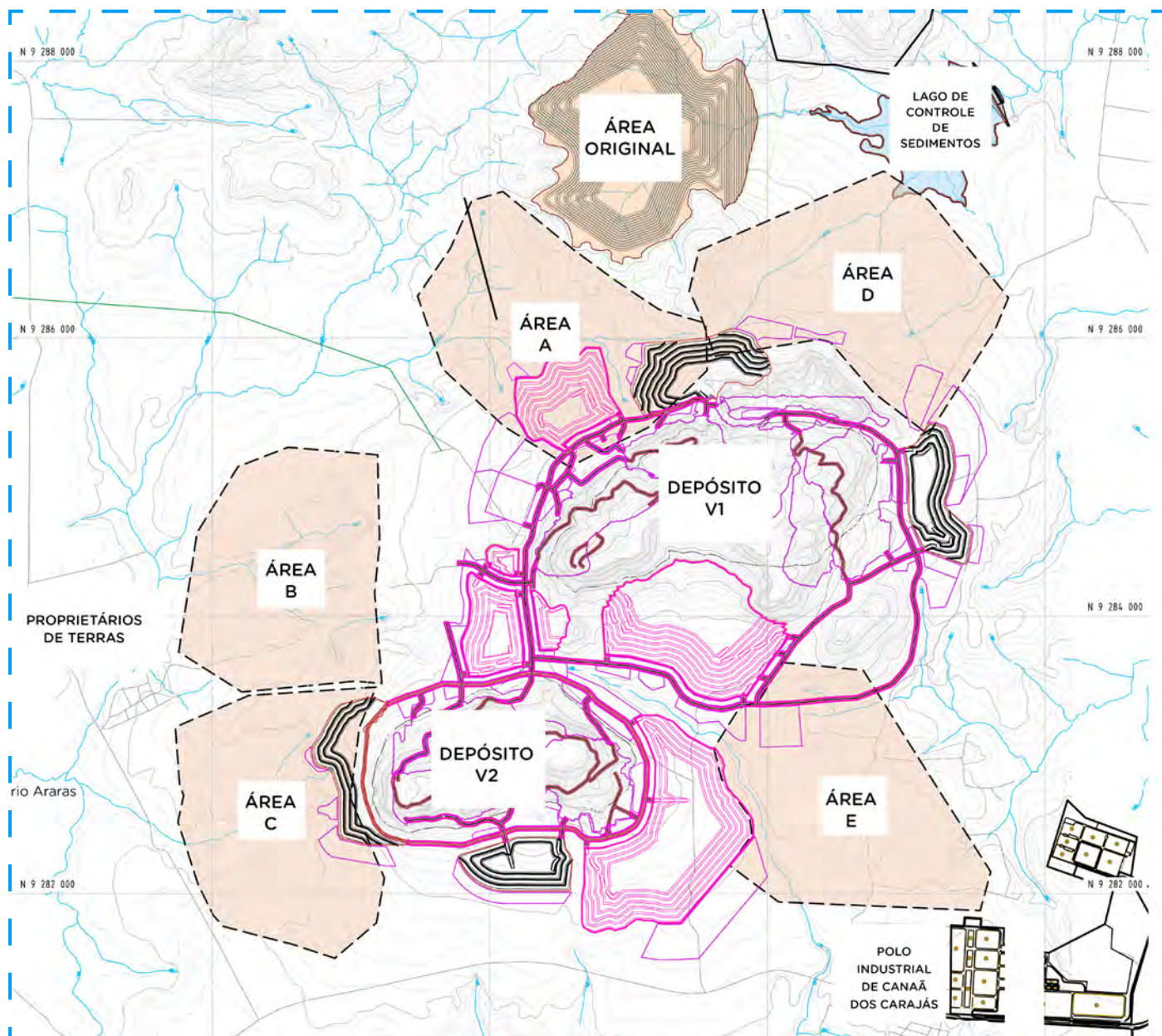
Em quais locais o Projeto poderia ocorrer?

Como todo projeto de mineração, o **Projeto Vermelho** conta com um “rigidez de localização”, ou seja, o local de ocorrência do bem mineral determina por si só a localização de parcela importante das áreas de lavra.

Para as demais estruturas, os critérios para a localização das estruturas foram:

- Evitar impactos em cavidades;
- Evitar impactos no acesso à mina S11D;

- Evitar impactos às comunidades próximas;
- Proximidade da planta de beneficiamento com a lavra e com as fontes de água e energia;
- Menor impacto em nascentes e cursos d'água;
- Menor impacto em remanescentes de vegetação natural;
- Menor necessidade de circulação de veículos.



Quais alternativas tecnológicas para produção de níquel e cobalto?

Lavra

As estimativas de recursos minerais na região efetuadas pela CVRD foram revisadas e confirmadas em 2018 pela TRIAS. Assim, a empresa manteve no Projeto Vermelho a técnica usual de lavra a céu aberto definidas em 2004 pela CVRD no então denominado Projeto Níquel do Vermelho, por ser a mais adequada para exploração de depósitos de lateritas com perfil limonítico, saprolítico e material de transição. Não se considerou a alternativa de desmonte hidráulico, pois exigiria grandes volumes de água.

Nas partes da área de lavra em que a rocha não possa ser rompida com escavadeiras serão usados explosivos para o desmonte com a finalidade de reduzir o tamanho dos blocos e permitir o transporte até as áreas de beneficiamento ou de disposição de material estéril.

O transporte do minério e estéril será em caminhões, por ser a melhor opção operacional para as dimensões reduzidas da área de lavra.

Processamento do minério

A Trias analisou para o processamento do minério as alternativas tecnológicas hidrometalúrgica e pirometalúrgica.

O processo pirometalúrgico RKEF (*Rotary Kiln Electric Furnace*) usa um forno rotativo para calcinação e redução parcial do minério e um forno elétrico para fundição do produto, sendo bastante utilizado para produção de liga de ferro-níquel.

O processo RKEF, porém, exigiria a construção de uma barragem e de um reservatório para o resfriamento da água que serviria também para abastecer a planta.

Comparando inicialmente os dois tipos de rotas metalúrgicas, optou-se pela hidrometalúrgica, mais adequada ao processamento do minério laterítico e à produção de sulfato de níquel e de sulfato de cobalto. A alternativa é também a de menores impactos ambientais.

Foram, então, avaliados os processos hidrometalúrgicos de Lixiviação em Tanques - ATL (*Atmospheric Tank Leach*), de Lixiviação em Pilhas - AHL (*Atmospheric Heap Leach*) e de Lixiviação Ácida sob Alta Pressão HPAL - (*High Pressure Acid Leaching*).

Por apresentar maiores vantagens tecnológicas, optou-se pelo processo HPAL com adição de uma etapa de cristalização para a remoção de magnésio do efluente e permitir a produção de kieserita, sulfato de magnésio monohidratado, que pode ser usado como fertilizante.

Disposição de rejeitos e resíduos

O beneficiamento e processamento na planta HPAL gera volumes consideráveis de rejeitos e resíduos que precisam ser dispostos na área do empreendimento.



Os rejeitos do beneficiamento serão compostos essencialmente por sílica (textura de areia) e conterão óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio.

Os resíduos gerados no processo hidrometalúrgico serão compostos principalmente por ferro (hematita), gesso e sílica, com quantidades pequenas de hidróxidos, cromitas e aluminas.

Analisaram-se três alternativas técnicas para a disposição dos rejeitos e resíduos:

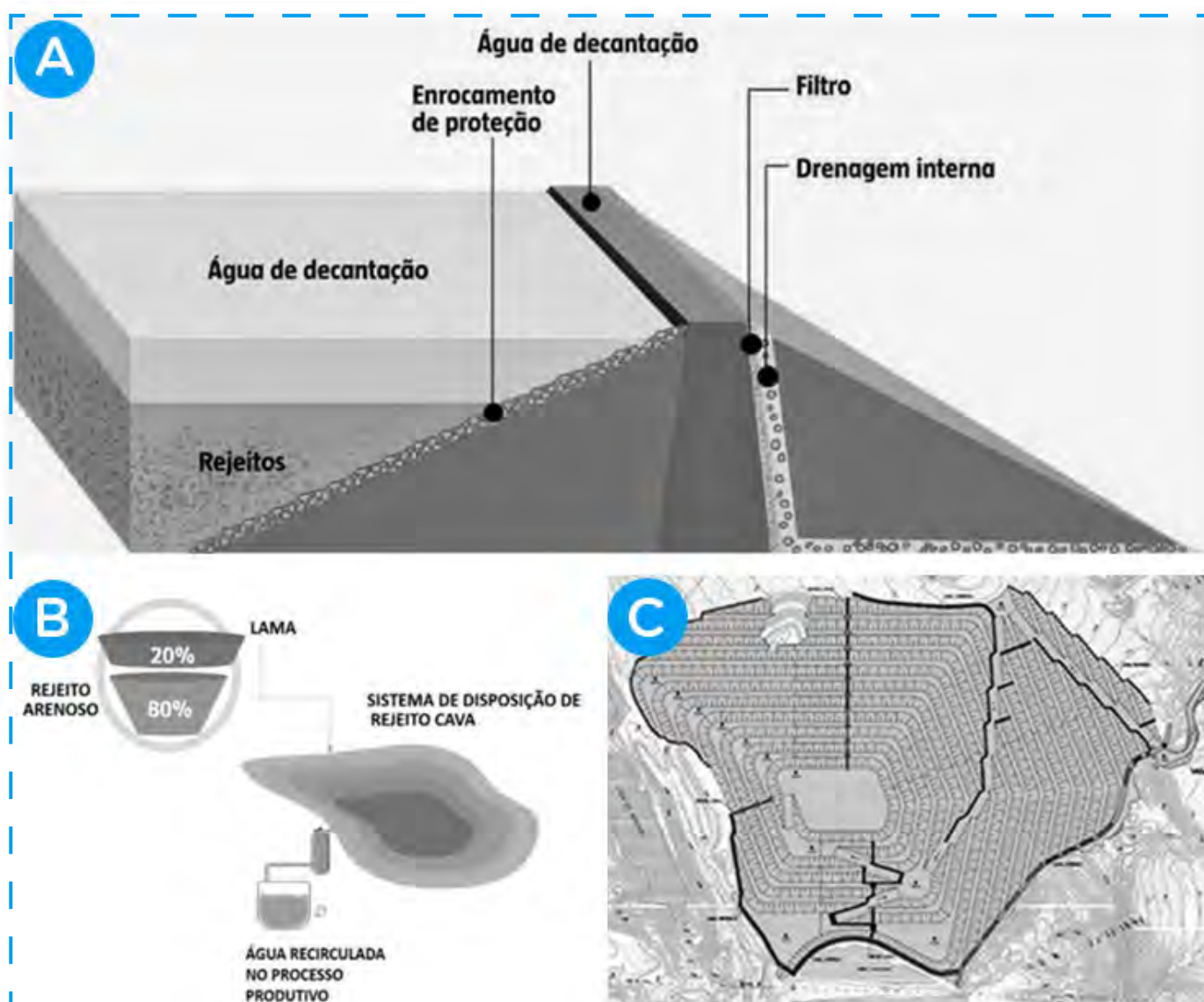
A. Em barragem em vale construída com

os próprios rejeitos, sendo os rejeitos em forma de polpa depositados à montante formando uma extensa superfície plana;

B. Em áreas escavadas no terreno natural e preenchidas com rejeitos;

C. Em camadas formando um empilhamento.

A disposição em barragens foi excluída em razão dos riscos de uma ruptura e suas consequências. A segunda alternativa também foi descartada, pois não há cavas ou depressões naturais nos terrenos da área. Com isso, a Trias Mineração optou pela alternativa C de empilhamento dos rejeitos e resíduos.



Disposição de rejeitos: (A) em um sistema de barragem, (B) em cavas, (C) em pilha. Na análise de alternativas de disposição, consideraram-se aspectos econômicos, sociais, ambientais e legais.

Alternativa adotada no Projeto Vermelho

Método de Lavra

A lavra será por métodos convencionais, a céu aberto, tipo lavra em bancadas e em tiras, com a utilização de escavadeiras e caminhões.

A frente de lavra terá tiras com 80 a 100 metros de largura, em bancadas com 10 metros de altura com inclinação do topo 1:100, para permitir o escoamento das águas das chuvas para canaletas de drenagem, abertas no pé do talude de montante.

Pilha de rejeitos e resíduos

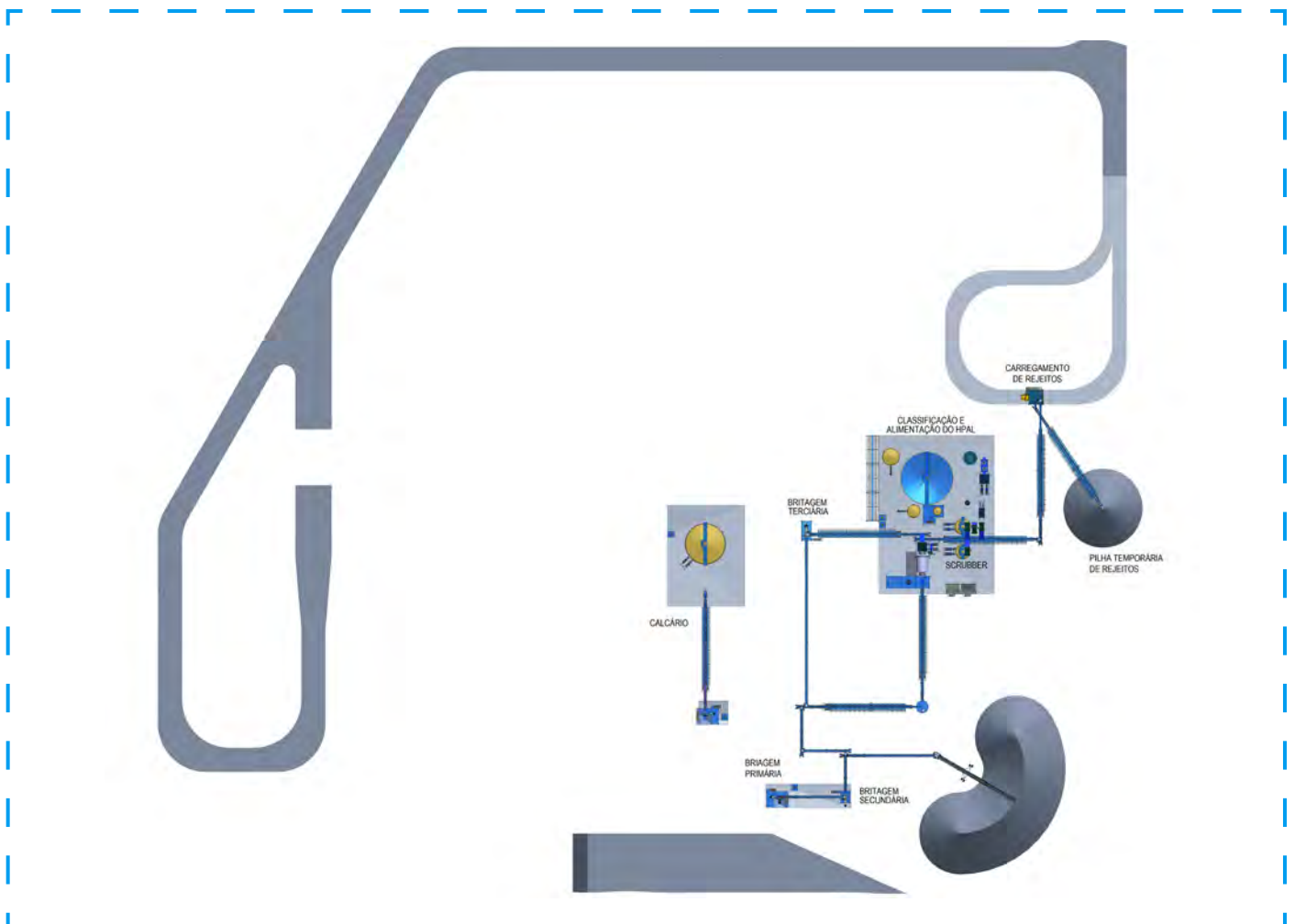
Os rejeitos e resíduos drenados do processo industrial serão transportados até a área

de disposição, empilhados e compactados, formando bancadas numa estrutura denominada “Dry Stack” (Empilhamento a Seco).

Instalações de beneficiamento

As instalações de beneficiamento e processamento metalúrgico e as áreas administrativa e de apoio operacional serão na mesma área e ocuparão uma área de aproximadamente 41 hectares.

A planta de beneficiamento contará com britadores, hidrociclones e peneiras de alta frequência.

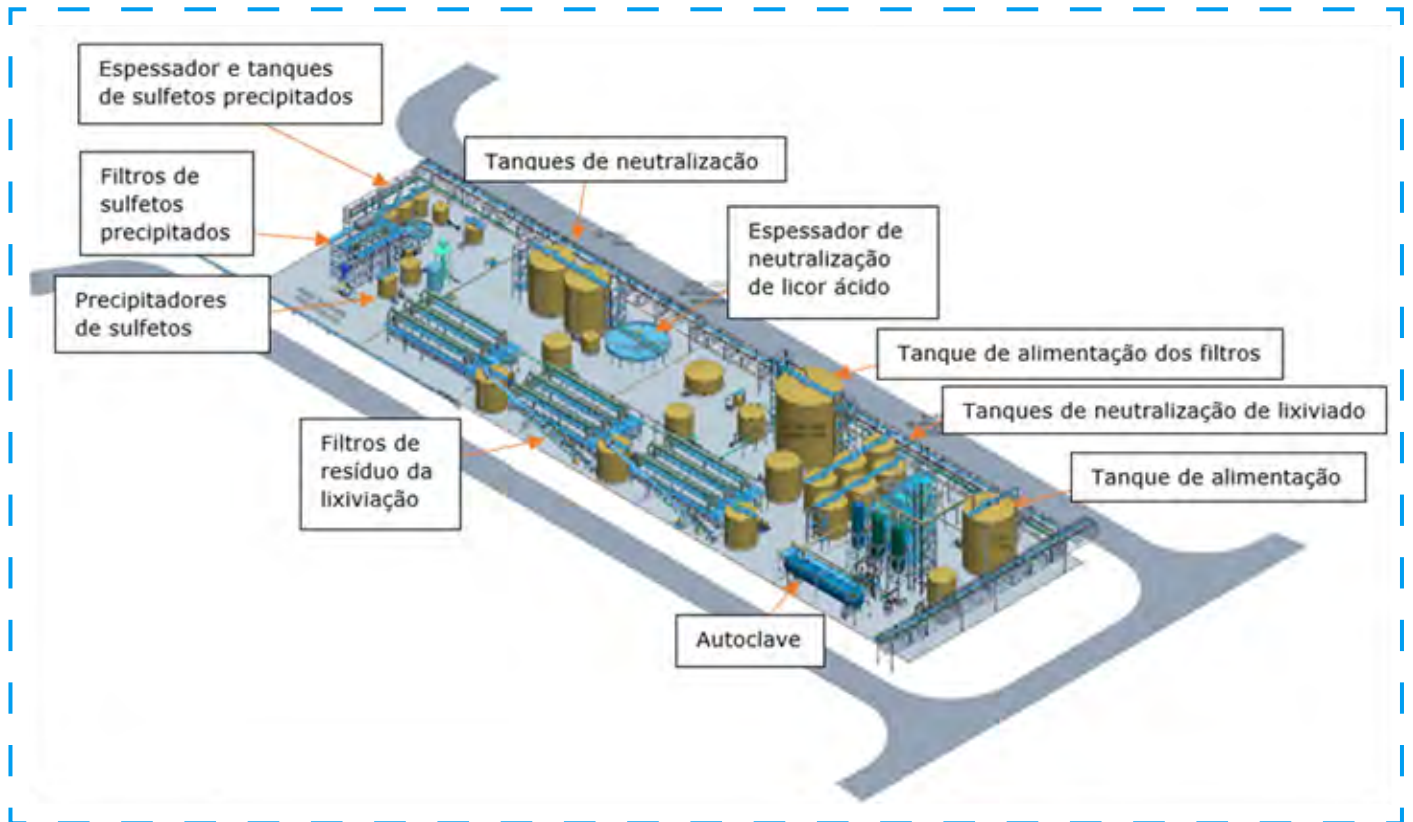


Planta de beneficiamento.

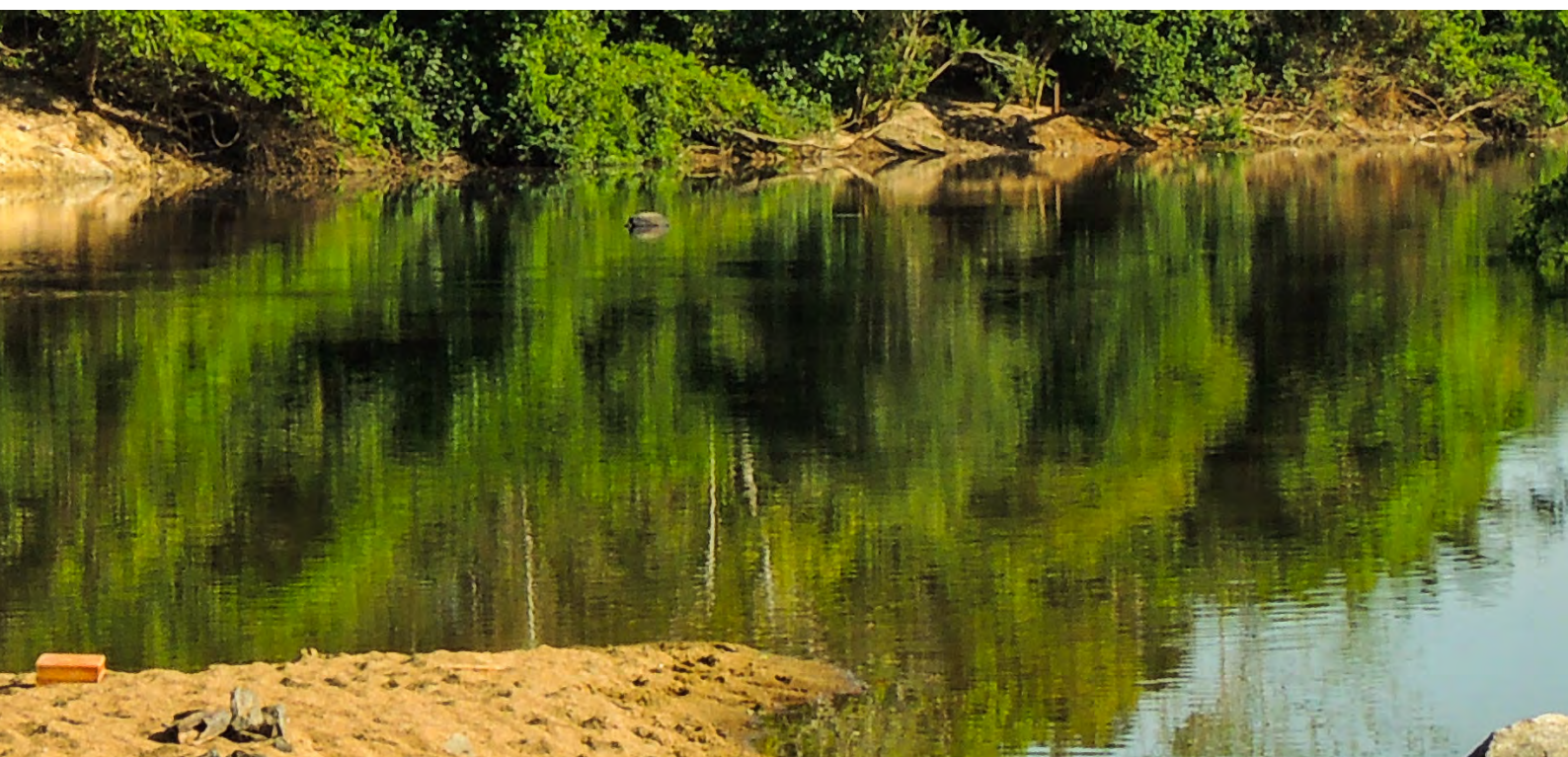
Instalações de processamento

A planta HPAL será composta por espessadores e tanques de sulfetos precipitados, precipitadores de sulfetos, filtros de sulfetos precipitados, autoclave, tanques

de neutralização, espessador de neutralização de licor ácido, tanque de alimentação dos filtros, tanques de neutralização de lixiviado e filtros de resíduo da lixiviação.



Planta de processamento hidrometalúrgico (HPAL).



A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of tall, dry grasses and some green bushes. In the middle ground, a simple wooden house with a corrugated metal roof is visible. In the background, there is a hill covered in dense green vegetation under a clear blue sky. A large blue semi-circle is overlaid on the bottom right of the image, containing white text.

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL

Quais estudos foram realizados na área do projeto vermelho?



OS AMBIENTES

Como são o relevo, as rochas e os solos na área do Projeto Vermelho?



O relevo da área do **Projeto Vermelho** é formado pelos Morros V1 e V2, que se destacam na paisagem de colinas amplas e suaves da região.

Os morros alojam os depósitos dos minérios Níquel e Cobalto do Projeto Vermelho. Os depósitos dos minérios foram formados a partir do intemperismo das rochas máficas-ultramáficas (com elevado teor de ferro) da Suíte Intrusiva Cateté de idade Paleoproterozoica, entre 1,6 a 2,5 bilhões de anos.

O intemperismo é um conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que atuam nas rochas alterando suas propriedades formando os solos. Os processos de intemperismo são mais intensos em regiões tropicais, como é o caso de Canaã dos Carajás, e na área do Projeto Vermelho foi o responsável pela degradação das rochas ricas em ferro e magnésio que formaram os solos vermelhos lateríticos, que contrastam com o solo marrom-amarelado da região.



Vista geral das formas de relevo do Projeto Vermelho, ilustrando o contraste entre os platôs e os morros.



Blocos de rocha ultramáfica na área do Projeto Vermelho.

Como são os rios, riachos e córregos na área do Projeto Vermelho?



A área de estudo está inserida na **Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia**. A área destinada ao **Projeto Vermelho** está localizada na **porção média da bacia do rio Parauapebas**, os morros atuam como um divisor de águas das sub-bacias do córrego Araras e do rio Verde.

Os principais cursos d'água e seus afluentes que banham a área do Projeto Vermelho, em sua grande maioria, encontram-se desprotegidos, sem mata ciliar e margens degradadas, que precisam ser recuperadas e preservadas.



Planície fluvial do rio Verde (à esquerda) e córrego Araras, trecho sem nenhuma cobertura vegetal (à direita).



Como são o clima, a qualidade do ar e os níveis de ruído na área de influência do Projeto Vermelho?



O **clima** na área do projeto, é classificado como Savana, onde possui temperaturas médias mensais acima de 18 °C em todos os meses do ano, e possuem tipicamente uma estação seca bem pronunciada, com o mês mais seco tendo menos de 60 mm de precipitação.



De acordo com as medições realizadas no entorno da área do Projeto, a **qualidade do ar** está em conformidade com os padrões legais definidos na Resolução Conama 491/2018.



realizadas no entorno da área do Projeto Vermelho a maioria dos resultados estão abaixo do limite estabelecido pela norma ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida 2020, tanto para o período diurno quanto noturno. Os registros demonstram que a maioria dos ruídos registrados nos pontos analisados é de origem veicular, e em relação aos os resultados não conformes de ruídos identifica-se que, de maneira geral, os ruídos são provenientes de:

- Cão latindo;
- Sapos e rãs;
- Passagem de veículos leves.



Equipamentos utilizados para o monitoramento de qualidade do ar (à esquerda) e equipamento utilizado para a medição de ruído (à direita).

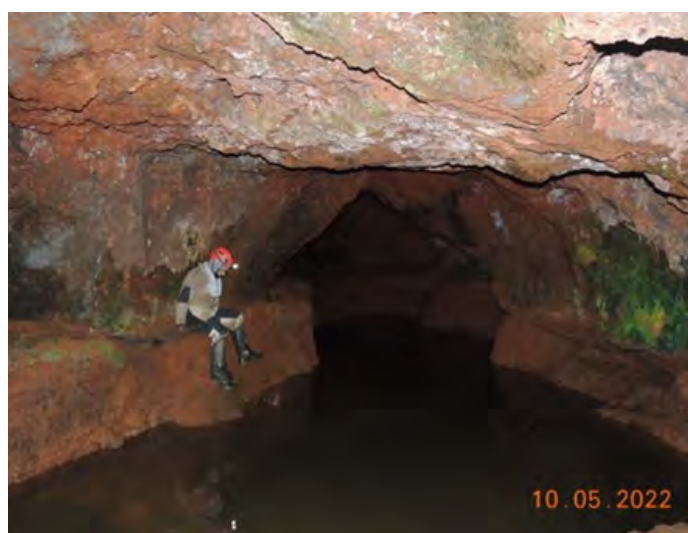
Existem cavernas na área de influência do Projeto Vermelho?



As cavidades presentes na área de estudo têm sua origem a partir de rochas ferríferas. No total foram mapeadas **17 cavidades naturais subterrâneas**.

A **Área Diretamente Afetada** do projeto não está inserida nas áreas de influência dessas cavernas.

Do ponto de vista geoespeleológico, não foram identificadas estruturas geológicas de interesse científico, porém em duas cavernas foram identificadas drenagens subterrâneas perenes.



Cachoeira formada dentro da Caverna 4 (à esquerda) e água acumulada no interior da Caverna 07 (à direita).



Cavidade natural em formação laterítica (à esquerda) e Interior de cavidade natural, abaixo da camada laterítica (à direita).

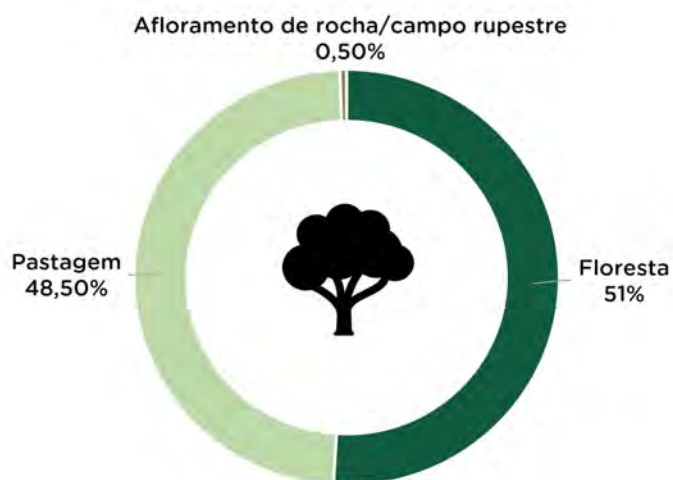


A VEGETAÇÃO & OS ANIMAIS

Como é a vegetação na área do Projeto Vermelho?

A área apresenta, praticamente, **dois tipos principais de cobertura vegetal**, a **Floresta Ombrófila Aberta** e as **pastagens modificadas pela ação humana**. As florestas vêm sendo rapidamente exploradas e suprimidas pela ocupação, dando lugar a pastagens e, em menor proporção, a campos agrícolas ou pecuários.

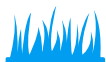
Em menos de 1% da área pode-se encontrar pequenas manchas de vegetação rupestre, que vive sobre afloramentos de rocha e possuem uma grande diversidade de espécies.



Foram catalogadas:



64 espécies
na floresta



35 espécies
nos campos rupestres



Foi registrada a espécie cedro-cheiroso (*Cedrela odorata*) considerada vulnerável à extinção.



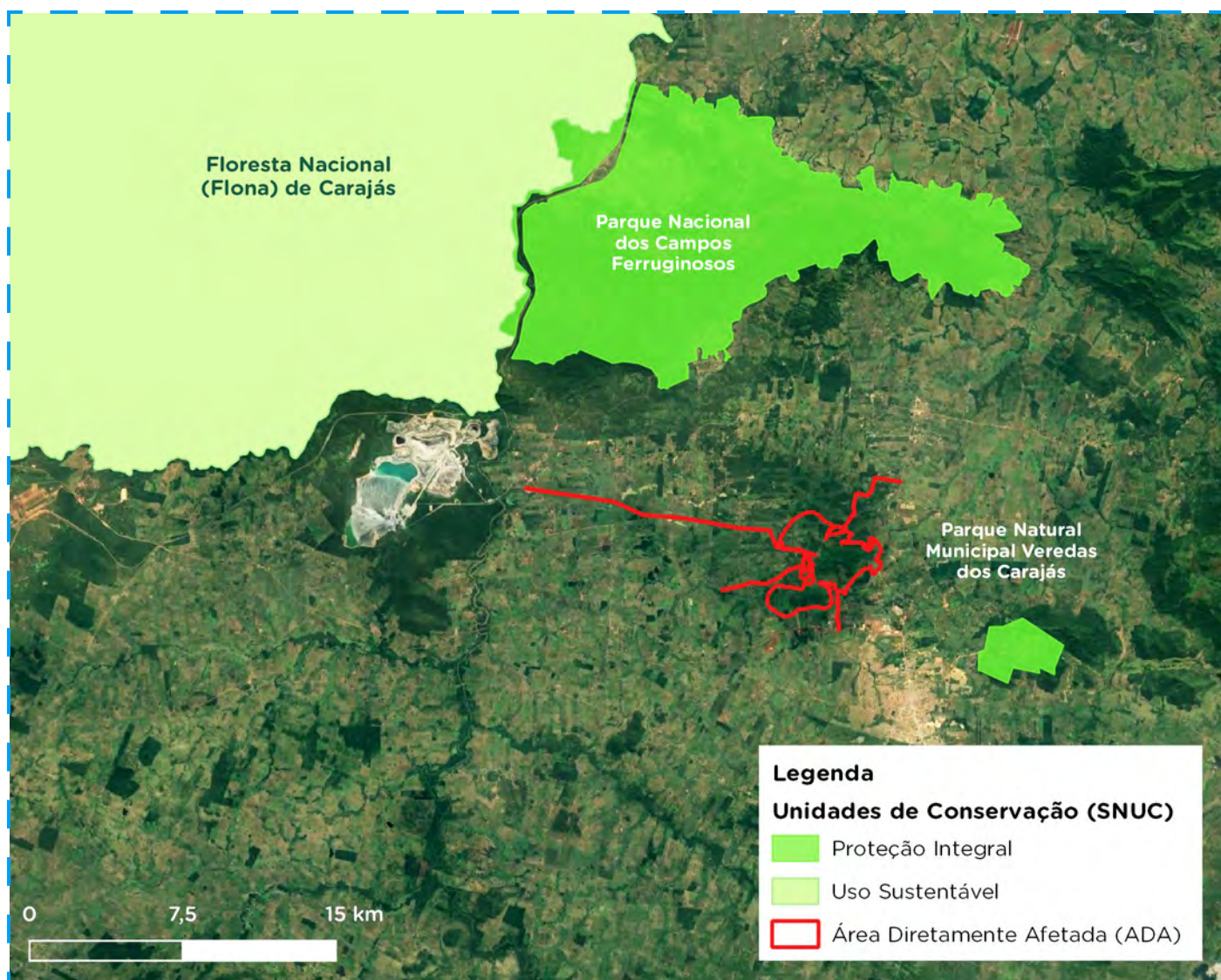
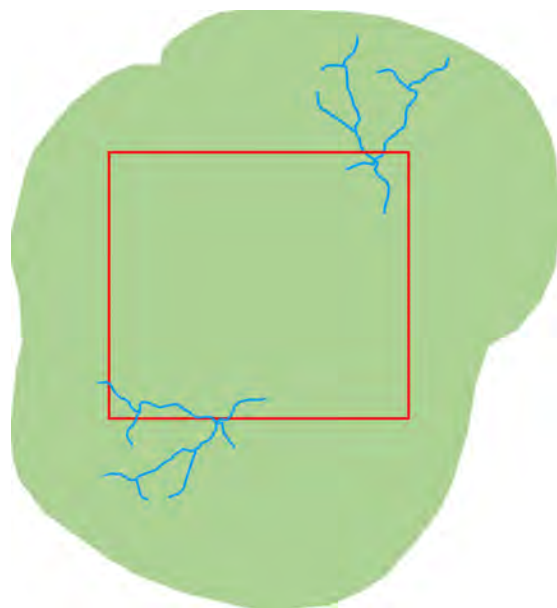
Floresta Ombrófila Aberta ao lado de pastagens modificadas pela ação humana.

Quais são as áreas protegidas na área do Projeto Vermelho?

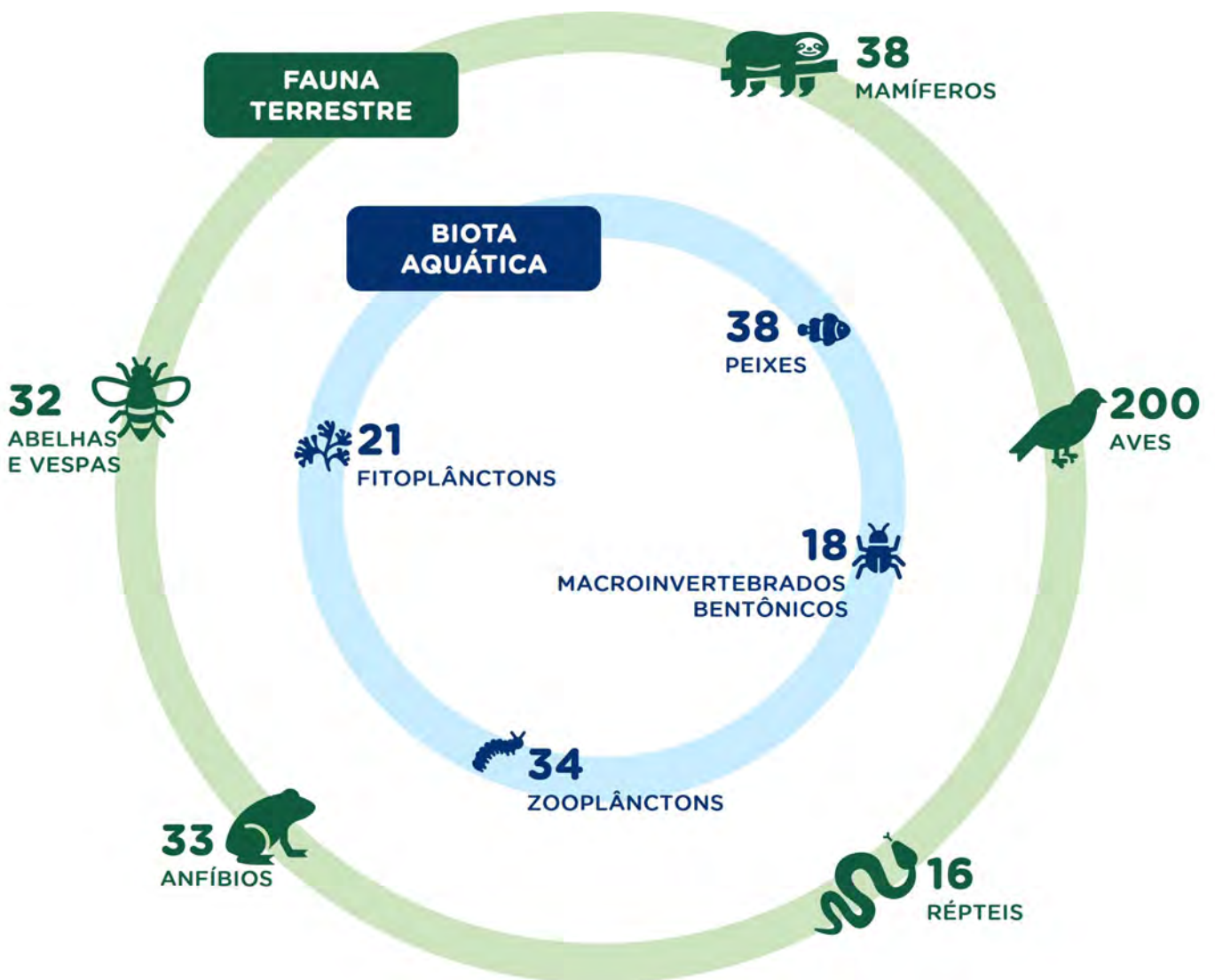
Nenhuma Unidade de Conservação será atingida pela implantação do Projeto Vermelho.

Na região próxima são encontradas três Unidades de Conservação, uma de uso sustentável, a **Floresta Nacional (Flona) de Carajás**, outras duas de proteção integral, o **Parque Nacional dos Campos Ferruginosos** e o **Parque Natural Municipal Veredas dos Carajás**.

Em relação à área destinada as atividades do **Projeto Vermelho**, as **Áreas de Preservação Permanente (APP)** somam pouco menos de **5%**.



Que animais ocorrem na área do Projeto Vermelho?



Dentre as espécies catalogadas:

12 estão sob algum risco de extinção.

25 só podem ser encontradas nessa região.

12 são consideradas migratórias.



Uma avaliação dos riscos de aumento da transmissão de malária com a implantação do Projeto Vermelho chegou aos seguintes resultados:

- Os riscos de transmissão da malária em Canaã dos Carajás são muito baixos atualmente.
- Nos últimos quatro anos (2018 - 2021) não foram registrados casos autóctones de malária em Canaã dos Carajás.
- Não foram encontrados exemplares de *Anopheles darlingi*, mosquito vetor primário da malária no

Brasil.

- Foram encontradas cinco espécies com algum potencial de atuar como vetor secundário na área do empreendimento.
- *Anopheles albitarsis*, outra espécie de mosquito, é o principal vetor da área do empreendimento.
- O desmatamento e o aumento no fluxo de pessoas são as principais alterações ambientais que podem influenciar nos riscos associados à malária no Projeto Vermelho.



Mamífero: macaco-prego
(*Sapajus apella*)



Mamífero: preguiça real
(*Choloepus didactylus*)



Mamífero: quati
(*Nasua nasua*)



Ave: udu-de-coroa-azul
(*Momotus momota*)



Ave: Gavião-pernilongo
(*Geranospiza caerulescens*)



Ave: papa-formiga-pardo
(*Formicivora grisea*)



Anfíbio: perereca-do-brejo
(*Dendropsophus gr. microcephalus*)



Anfíbio: perereca
(*Boana raniceps*)



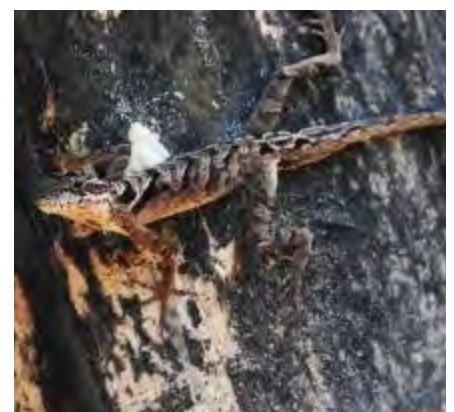
Réptil: jiboiá
(*Boa constrictor*)



Bentônico: caramujo
(*Planorbidae*)



Peixe: cará
(*Geophagus surinamensis*)



Réptil: papa-vento
(*Norops fuscoauratus*)

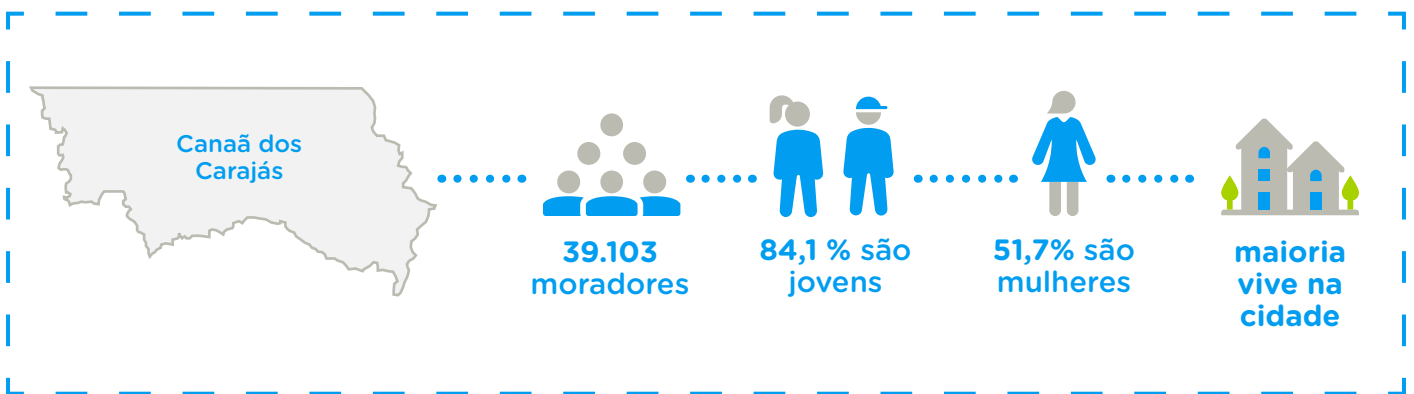


AS PESSOAS & A SOCIEDADE

Como são a população e as comunidades no município de Canaã dos Carajás?

Segundo dados oficiais, Canaã dos Carajás possui atualmente **39.103 moradores** (IBGE, 2021). O município recebe um grande volume de pessoas em busca de melhores condições de vida e trabalho, em função dos empreendimentos instalados na região. Isso tem feito a população de Canaã dos Carajás

aumentar consideravelmente ao longo dos últimos anos. Por essa razão, uma parcela considerável dos moradores do município é proveniente de outras localidades do país. **Hoje, a maioria da população vive na cidade e é formada por mulheres (51,7%) e pessoas jovens (84,1%).**



Quais são as organizações sociais na área do Projeto Vermelho?

O município de Canaã dos Carajás possui uma **grande diversidade de organizações sociais atuantes**, como associações de moradores e de classes profissionais, cooperativas, igrejas e outros espaços de religiosidade, mídias locais (como rádio e televisão), sindicatos e outras

instituições relacionadas ao Poder Público local. Todas essas instituições possuem atuação de destaque, visando o desenvolvimento e a ampliação da participação dos seus associados. Na sequência, seguem apresentadas algumas das organizações sociais locais:

- Agência Canaã.
- Associação Comercial, Industrial e Agropastoril de Canaã dos Carajás (Acciaca).
- Associação de Moradores do Acampamento Planalto Serra Dourada.
- Associação dos Apicultores de Canaã dos Carajás (AACC).
- Câmara de Vereadores.
- Cooperativa Agroecológica e da Agricultura Familiar de Carajás (Cooafac).
- Cooperativa Agropecuária de Canaã dos Carajás.
- Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Canaã dos Carajás (Cooletar).
- Fundação de Cultura Esporte e Lazer (Funcel).
- Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás.
- Rádio Web Cidade.
- Record TV.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai).
- Sindicato dos Produtores Rurais.
- Coordenação do Acampamento Planalto Serra Dourada;
- Associação dos Produtores Rurais da Agricultura Familiar do Níquel do Vermelho.



Há projetos de assentamento na área do Projeto Vermelho?

Na área do **Projeto Vermelho** existe uma comunidade chamada **Acampamento Planalto Serra Dourada**, que teve seu início em 14 de junho de 2014 e encontra-se em franca expansão. Toda a extensão do Acampamento Planalto Serra Dourada possui organização própria, distribuída entre cinco coordenadores e duas associações comunitárias, sendo essas: Coordenação do Acampamento Planalto Serra Dourada e Associação dos Produtores Rurais da Agricultura Familiar do Níquel do Vermelho. Para além dos cinco coordenadores, cada associação possui um presidente, totalizando sete lideranças diretas. **Segundo relato das lideranças locais, a região foi ocupada por famílias em situação de vulnerabilidade social em relação à moradia, em busca de melhores condições de vida.**

Em função do processo intenso de crescimento da comunidade, não foi possível precisar o

quantitativo exato de pessoas que residem no acampamento, embora alguns moradores tenham dito que esse número está entre 400 e 700 famílias. Na localidade, a maioria das residências é construída com madeira, sem revestimento interno e externo. Há também residências que contam apenas com telhado, esses feitos de palha ou lona, com os pilares em madeira, mas sem divisórias internas ou paredes. Existem, ainda, edificações em alvenaria ou que intercalam alvenaria e madeira.

As coberturas das moradias são, predominantemente, constituídas por telha de fibrocimento, principalmente por este ser um material resistente, de baixo custo e pouca manutenção. A maior parte das residências não possuem piso, sendo de terra batida ou cimento, sem acabamento.



Quais são as comunidades tradicionais na área do Projeto Vermelho?

No município de Canaã dos Carajás identifica-se uma **aldeia indígena chamada Kanaí**, ocupada por indígenas da **etnia Atikum**. Os Atikum são uma etnia **originária do Nordeste brasileiro**. A aldeia Kanaí está georreferenciada nas bases de dados da **Fundação Nacional do Índio (FUNAI)** e é composta por, aproximadamente, **40 famílias que ocupam uma área de 50 hectares**. Sua chegada a região remonta à década de 80, quando os Atikum saíram de Pernambuco, seu território de origem, com destino à Canaã dos Carajás.

De acordo com os estudos realizados até o momento, **a menor distância entre a Aldeia Kanaí e a área projetada para o empreendimento é de 6,7 km**, ou seja, essa comunidade indígena encontra-se dentro

da zona de impactos socioambientais do **Projeto Vermelho**, sobretudo considerando-se a Portaria Interministerial 060/2015, que estabelece os procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da FUNAI, da Fundação Palmares, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A Portaria é aplicável quando a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental estiver localizado em terra indígena ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra indígena, respeitados os limites do Anexo II - Mapa das Terras Indígenas, Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas.



Como são as estruturas municipais de habitação e dos serviços de Educação, Saúde e Saneamento em Canaã dos Carajás?

Quanto ao acesso a serviços, Canaã dos Carajás deve ser avaliada a partir de duas perspectivas distintas: zona urbana e zona rural. Os serviços na **zona urbana** do município são satisfatórios, uma vez que 100% dos domicílios são abastecidos por rede geral de água e são atendidos por coleta de lixo, inclusive de materiais recicláveis, uma parcela conta com tratamento de esgoto e a estrutura de educação e saúde tem sido capaz de absorver a demanda local por esses serviços - ainda que se identifique uma pressão relevante no nível médio de ensino, revelada pelo elevado número de alunos por turma que se reflete, inclusive, nos dados de educação para este nível de ensino.

Já para a **zona rural** do município, tais aspectos se revelam como vulnerabilidades sociais de suma relevância, uma vez que o abastecimento de água se dá por meio de poços artesianos, semiartesianos, nascentes, pequenos cursos d'água ou cisternas manuais e, segundo moradores, a água, que não possui tratamento, é imprópria para o consumo humano. O esgotamento sanitário é feito por meio de fossas rudimentares e não há coleta de resíduos, que são em sua maioria queimados pela população. Algumas comunidades, como o **Acampamento Planalto Serra Dourada**, não possuem também escola ou posto de saúde.



Quais são as bases da economia local?

O município de Canaã dos Carajás tem vivenciado nos últimos anos, sobretudo a partir de 2016, um importante **desenvolvimento econômico, impulsionado principalmente pelo setor industrial, com destaque para os projetos de mineração**. Nesse sentido, a contribuição da indústria no PIB municipal tem se destacado, tendo sido responsável em 2019 por 79,1% na composição do indicador, associando o território a uma vocação econômica de base industrial. Vale destacar que nesse mesmo ano Canaã dos Carajás foi o município de maior PIB per capita dentre todos os municípios paraenses.

Nas áreas mais próximas ao **Projeto Vermelho**, a predominância é da **atividade agropecuária**, uma vez que são compostas por propriedades

voltadas a **agricultura familiar** que, enquanto estrutura produtiva, dita a forma como as famílias agem econômica e socialmente. Os principais cultivos agrícolas são o **milho, mandioca e hortaliças**. Na pecuária, além da **criação de gado**, há **galinhas, porcos, bodes e cabras**. A agricultura e a criação de animais são voltadas à comercialização, servindo também para o sustento das próprias famílias. A comercialização agrícola ocorre por meio de venda na própria comunidade e em comunidades do entorno; para supermercados de Canaã dos Carajás; para feirantes e comerciantes de Canaã dos Carajás; e diretamente em bancas na Feira do Produtor, localizada no Mercado Municipal do município.



Como é a dependência financeira da população em geral e particularmente das comunidades em Canaã dos Carajás?

É importante salientar que **o município de Canaã dos Carajás recebe anualmente centenas de pessoas em busca de emprego e oportunidades de acesso à serviços básicos, como saúde e educação.** Dessa forma, muitos trabalhadores em busca de emprego se instalam no município. Assim, a **migração** de pessoas e famílias muitas vezes **sem recursos ou infraestrutura**, é um dos principais desafios vivenciados pela administração pública local. Esse aspecto gera uma forte dependência de parcela da população em relação ao município, que desenvolve programas sociais específicos, como o **Aluguel Social**, o **Auxílio Alimentação**, o **Auxílio Pré-Natal** e o **De Volta Para Minha**

Terra, para contingenciar a situação.

Além disso, na comunidade mais próxima ao **Projeto Vermelho**, identificou-se uma forte dependência de parte da população em relação aos **programas de repasse de renda**, como o **Bolsa Família/Auxílio Brasil**. Há, também, ações mensais do **Centro de Referência de Assistência Social (Cras)** no **Acampamento Planalto Serra Dourada**. Durante as campanhas, o Cras disponibiliza enxovais e cestas básicas para mulheres e famílias cadastradas.



Existem vestígios de patrimônio arqueológico a ser resgatado na área do Projeto Vermelho?

Por ser um território relativamente recente, não há edificações de valor histórico registradas.



Bens Culturais Imateriais

- Folia de Reis
- Carnaval
- Festejos Juninos de São Pedro e São Paulo
- Festejo da Fazenda Umuarama, Comunidade Santo Antônio
- Círio de Nazaré
- Marcha para Jesus
- Cavalgada Ecológica
- Cavalgada Ruralista
- Expo Canaã (Agropecuária)
- Feira de Negócios
- Feira da Cultura Gastronômica



Bens Culturais Materiais

- Bosque Gonzaguinha
- Parque Natural Municipal Veredas dos Carajás

Em 2004, quando o Projeto Vermelho pertencia à Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, realizou-se um levantamento arqueológico extensivo na área. Tais estudos encontraram treze sítios arqueológicos pré-coloniais, sendo nove a céu aberto e quatro em cavidades naturais.

Após avaliar os achados, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN solicitou o detalhamento das prospecções; o resgate deste patrimônio arqueológico e histórico identificado; e a realização de pesquisas, registros e valoração histórica e cultural.

Entre 2005 e 2007 foi feito o resgate dos sítios arqueológicos. Os vestígios ósseos e o material cerâmico oriundo da escavação estão sob a guarda temporária da empresa especializada Scientia Consultoria, que segue realizando as pesquisas.

O restante da coleção arqueológica exumada encontra-se com a etapa de análise e curadoria finalizada e atualmente sob a guarda da Fundação Casa de Cultura de Marabá.

Na comunidade mais próxima ao **Projeto Vermelho** destaca-se a presença do terreiro de Umbanda da Cabocla Chica Baiana como um espaço de **manifestação religiosa**. A comunidade conta também com **festividades tradicionais** como Festa

Junina, organizada nos meses de junho e julho; e o **aniversário do Acampamento Planalto Serra Dourada**, no dia 14 de junho. O principal local para realização de eventos comunitários é a propriedade de um dos moradores mais antigos do lugar.



Vasilhame cerâmico com aplicação de banho vermelho sobre a face externa e decoração gráfica sobre a face interna, associado à tradição ceramista Tupiguarani resgatado na área do Projeto Vermelho.



IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

O que ocorrerá na área do Projeto Vermelho?

Quais serão os impactos na qualidade do ar, no relevo, nos corpos d'água e em cavernas na área do Projeto Vermelho?



Desde a fase de planejamento até a de operação poderão ocorrer **Alteração da Qualidade do Ar** em função das emissões atmosféricas, **material particulado e de gases de combustão**, provenientes das atividades de aberturas de acessos e das praças de sondagens para avaliações geotécnicas, do funcionamento das plantas metalúrgicas, e dos veículos pesados que circularão contínua e diariamente pelos terrenos expostos, e na preparação de terrenos, com a movimentação de grandes volumes de terra.

O **material particulado** a ser gerado durante a movimentação dos maquinários e pelo tráfego de caminhões e veículos, tem como componente predominante as partículas do solo, o diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande e não é tóxico, logo seu impacto à saúde é reduzido. Considerando que as atividades ocorrerão dentro da ADA, percebe-se que poderão ser mais afetadas as comunidades mais próximas à área limítrofe do projeto. Pois o alcance da poeira suspensa durante esta fase tende a ser bastante limitado, com baixas concentrações na ADA e rápida deposição no solo, dependendo das condições climáticas.

Já as emissões de **gases de combustão** serão oriundas da queima de combustível, durante a operação de veículos e equipamentos a diesel.



Águas Superficiais

As atividades previstas para a implantação do Projeto Vermelho terão um potencial de Alteração da Qualidade das Águas Superficiais, devido ao carreamento de material particulado ou outros poluentes, em virtude da incidência de águas pluviais na área das obras. Algumas atividades de terraplenagem, em especial aquelas envolvendo a intervenção em cursos d'água, também podem acarretar, temporariamente, em uma alteração da qualidade da água nos referidos cursos, em função do carreamento de material particulado. Cabe ressaltar que, nesta fase, nenhum efluente será lançado em curso d'água, mesmo após o tratamento.

Na fase de operação, a potencial Alteração da Qualidade das Águas Superficiais poderá ocorrer devido ao

carreamento de material particulado, em virtude da incidência de águas pluviais em áreas passíveis deste carreamento, bem como pela geração de diversos tipos de efluentes, tais como sanitários e oleosos.

Águas Subterrâneas

A geração de resíduos e de efluentes líquidos tem potencial de Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas, associados às diversas atividades da fase de operação do Projeto Vermelho, tais como a geração dos efluentes líquidos na ETE, as atividades de beneficiamento, bem como da geração e armazenamento de resíduos sólidos (incluindo óleos e combustíveis) e outros não oleosos, diversos, perigosos e não perigosos, provenientes da planta industrial, áreas de abastecimento, de manutenção e de lavagem. E poderá estar associado a uma condição de acidente, vazamentos, ou pelo manuseio incorreto de produtos perigosos, que podem infiltrar no solo e atingir às águas subterrâneas.

Dinâmica e disponibilidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos

A **Alteração da Dinâmica e Disponibilidade Hídrica** ocorrerá a partir das obras civis pela implantação da estrutura da pilha de rejeitos, que necessitarão de intervenção em trechos de cursos hídricos superficiais, por meio da canalização aberta e/ou subterrânea e/ou desvios do traçado natural que poderão alterar a dinâmica e disponibilidade natural hídrica da região de cabeceira da sub-bacia do córrego Araras; da implantação das vias de acesso, que necessitarão de intervenção aérea em trecho de cursos hídricos superficiais, da implantação do futuro depósito de estéril, que acarretarão intervenções na nascente e trecho de afluente de um dos afluentes do córrego Araras e do avanço das áreas de lava.

Todos estes fatores também influenciarão em alterações no regime hídrico subterrâneo, bem como na alteração do padrão de escoamento hídrico superficial, incluindo as águas pluviais.

Para a operação da mina será necessário a captação de água superficial no ribeirão Araras, que acarretará na **Redução da Vazão do Córrego Araras a Jusante do Ponto de Captação** para atender a demanda e hídrica do Projeto Vermelho.



O impacto ambiental de **Alteração do Relevo** está associado principalmente às atividades de **lavra**, formação/operação de **pilha de estéril** e formação/operação da **pilha de rejeitos**, pois em todas as atividades citadas, os aspectos ambientais envolverão exposição de solo, formação de taludes, geração de estéril e disposição e acumulação de rejeitos.

Cabe ressaltar, que não haverá impactos diretos em cavernas.

O preparo dos **terrenos** para instalação das estruturas produtivas do empreendimento, traz como possível impacto de desencadeamento de processos de dinâmica superficial por meio de: erosão, escorregamentos, instabilidade de encostas e assoreamento de corpos d'água, associados à remoção da cobertura vegetal da área diretamente afetada, pelo redimensionamento das encostas dos morros, pela alteração do fluxo de escoamento superficial e subterrâneo e alterações nas propriedades geomecânicas do maciço.

Que medidas serão adotadas para evitar, diminuir ou compensar os impactos adversos no ar, no relevo, nos corpos d'água e em cavernas?



MEDIDAS



O potencial de alteração da **qualidade do ar** a ser gerado pelas atividades de implantação e operação do Projeto Vermelho tem baixa significância, uma vez que serão implementadas as ações de controle na área do projeto tais como: umectação de vias através de aspersão de água; controle de velocidade de veículos e manutenção das máquinas e veículos, em especial no período seco. Estas ações estão previstas no Programa de Gestão das Obras e no Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

Quanto à preservação das águas superficiais, durante a implantação e operação do Projeto Vermelho, será implementado o Programa de Gestão e Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais e da Qualidade dos Efluentes em decorrência da potencial alteração da qualidade das águas superficiais, que poderá ocorrer devido ao carreamento de material particulado ou outros poluentes, em virtude da incidência de chuvas. Este programa tem como objetivo monitorar os corpos hídricos antes do início e durante a implantação e operação do empreendimento ora proposto, a fim de verificar se estará havendo impactos ou não, caso ocorra medidas corretivas serão adotadas, tais como recuperação da cobertura vegetal, e ainda deverão ser implementados procedimentos operacionais a fim de evitar vazamentos, incluindo a manutenção de todos efluentes em circuito fechado; e caso for necessário, incluir as ações de contenção de vazamentos acidentais.



Para evitar e/ou diminuir os impactos nas **águas** subterrâneas durante as fases de implantação e operação do Projeto Vermelho será implementado o Programa de Gestão e Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos onde prevê ações de monitoramento preventivo para investigação de eventuais alterações, seja este risco em virtude de contaminação ou da extração acima dos limites deste recurso. E caso seja identificada alguma não-conformidade com relação aos parâmetros analisados, serão identificadas as causas da não-conformidade e propostas medidas preventivas e/ou corretivas cabíveis, de modo a prevenir a ocorrência de novas não-conformidades.



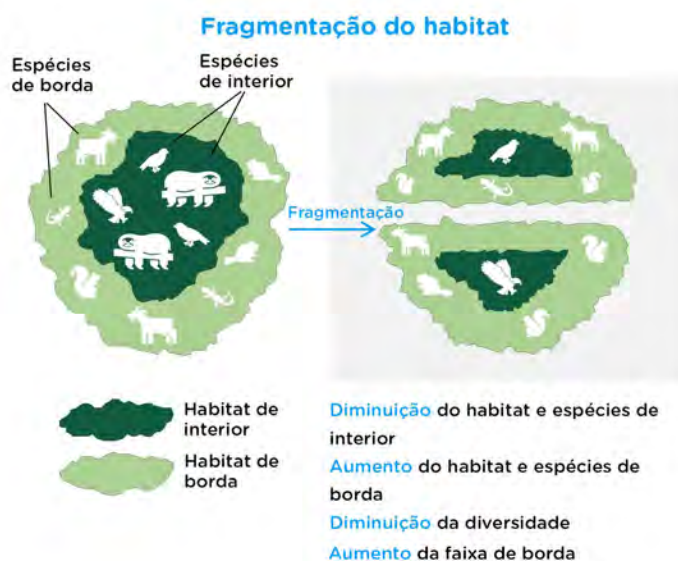
A alteração do **relevo** será minimizada durante a fase de operação do Projeto Vermelho por meio **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)** que visa recuperar a áreas de solos expostos por meio de cobertura vegetal.

Quais serão os impactos na fauna e na flora da área do Projeto Vermelho?



A mineração tem o potencial de afetar a biodiversidade ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto. Os impactos sobre a biodiversidade podem resultar de qualquer atividade que envolva desmatamento (como construção de estradas de acesso, abertura de cavas, deposição de minério) ou descargas diretas em corpos d'água (drenagem pluviais, erosão) ou no ar (como poeiras ou emissões de gases).

No **Projeto Vermelho**, a **principal consequência será a perda e a fragmentação dos habitats florestais devido a remoção da vegetação, com consequentes alterações no comportamento dos animais e na composição da vegetação**. Poderá haver comprometimento da sobrevivência de algumas espécies mais sensíveis, assim como processos de migração e fuga para áreas adjacentes.



Também poderá acontecer:

- Perda de indivíduos e redução de populações de espécies nativas;
- Perturbação e alteração da composição da biota aquática;
- Proliferação de espécies oportunistas;
- Aumento de acidentes com animais peçonhentos;
- Aumento de atropelamentos de fauna;
- Eliminação de áreas de preservação permanente.

Que medidas serão adotadas para evitar, diminuir ou compensar os impactos adversos na fauna e flora?



Desde as fases de planejamento e implantação, serão iniciadas ações imediatas de minimização dos impactos, tais como resgate de flora; afugentamento e resgate de fauna; monitoramento da fauna terrestre e biota aquática; controle e monitoramento de ruídos, vibrações e emissões atmosféricas; controle de erosões; educação ambiental.

No entanto, com o objetivo de manter e valorizar a biodiversidade ao longo das fases de exploração e fechamento, e determinar os riscos e oportunidades antes do início da exploração, estão sendo desenvolvidos para o Projeto Vermelho um **Plano de Gestão para Biodiversidade**; um **Plano de Reabilitação e Compensação de Áreas Impactadas**; e um **Plano de Fechamento de Mina**, alinhados e integrados entre si.

Plano de Gestão para Biodiversidade

Será focado na identificação, avaliação, conservação, e valoração dos aspectos relevantes para a biodiversidade, e servirá para evitar ou mitigar a perda de biodiversidade, com o objetivo de manter a diversidade de espécies, habitats e ecossistemas e a integridade das funções ecológicas; e contribuir para a remediação da perda de biodiversidade em nível regional e local.

Plano de Reabilitação e Compensação de Áreas Impactadas

Especificará as ações necessárias para a reabilitação das áreas impactadas levando em conta os requisitos legais, os requisitos da comunidade, e os requisitos de conservação da biodiversidade.

Plano de Fechamento de Mina

Consistirá no planejamento da desativação total das estruturas da mina e a reabilitação de suas áreas, obedecendo os aspectos ambientais e socioculturais definidos.

Quais serão os impactos, adversos ou positivos, na população de Canaã dos Carajás e nas comunidades e assentamentos existentes na área do Projeto Vermelho?



O **principal impacto** relacionado à população de Canaã dos Carajás é o **possível aumento no número de moradores do município**. Uma grande obra tende a despertar a atenção e interesse das pessoas e muitas delas se mudam para o lugar em **busca de melhores condições de vida**. Além disso, embora a Horizonte Minerals busque priorizar a contratação de mão de obra local, pode ser necessário que durante a fase de obras sejam contratados trabalhadores de outras localidades e esses passem a residir por um período de tempo em Canaã dos Carajás. O **aumento no número de moradores em um determinado local tem o potencial de causar impactos importantes no acesso a serviços, com destaque para serviços básicos, como educação, saúde, habitação e segurança pública**. Além disso, a **diferença de cultura,**

que se reflete nos modos de vida e nos costumes das pessoas, pode acarretar alterações sociais significativas e incômodos aos moradores que já residiam na região antes da chegada do empreendimento.

Outro impacto importante para a população da área onde será instalado o **Projeto Vermelho** é a **necessidade de reassentamento de algumas famílias do Acampamento Planalto Serra Dourada, sobretudo aquelas cuja residência está situada no local onde será instalado o empreendimento**. Esse processo será conduzido pela Horizonte Minerals de forma responsável e cuidadosa, seguindo todas as leis brasileiras e de acordo com os padrões internacionais.

Que medidas serão adotadas para evitar, diminuir ou compensar os impactos adversos à população de Canaã dos Carajás, às comunidades e aos assentamentos?



Será desenvolvido um **Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos** que terá por finalidade acompanhar, em tempo real, todas as mudanças que venham a acontecer na comunidade e no município de Canaã dos Carajás. Esse programa será importante para a empresa desenvolver projetos específicos em cada área que porventura venha a ser impactada pela instalação do **Projeto Vermelho**.

Por meio do **Programa de Fortalecimento das Instituições e Organizações Locais**, será desenvolvida uma atuação conjunta entre a empresa e as instituições do território, visando minimizar os impactos negativos decorrentes do seu projeto em relação à disponibilidade de habitação.

Para o **reassentamento das famílias** que ocupam a área onde será instalado o **Projeto Vermelho**, a Horizonte

Minerals desenvolverá duas ações: **Programa de Gestão Fundiária** e o **Plano de Ação de Reassentamento**. O Programa de Gestão Fundiária apresentará os procedimentos de liberação de terras e indenização aos superficiários da área onde será instalado o empreendimento, de modo a permitir a sua implantação e posterior operação, considerando a manutenção da qualidade de vida dos superficiários em questão. O Plano de Ação de Reassentamento, elaborado em conformidade com o Padrão de Desempenho 5 - Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário da *da* IFC - uma entidade internacional de financiamento de grandes projetos, terá por finalidade estabelecer os procedimentos necessários à desapropriação e aquisição de terras e imóveis, considerando o deslocamento involuntário, físico e econômico das famílias.

Quais serão os impactos adversos ou positivos na estrutura de Habitação e dos serviços de Educação, Saúde e Saneamento em decorrência do Projeto Vermelho?



IMPACTO

Um **possível aumento na população local poderá exercer uma pressão nos serviços públicos, ocasionando a sobrecarga dos mesmos**. Isso significa que o número de pessoas em busca de escolas e hospitais pode aumentar e, conseqüentemente, que a atual estrutura de Canaã dos Carajás pode não ser capaz de suportar essa elevação na demanda. Além disso, para a área de habitação, o

processo de aquecimento da economia local e chegada de novas pessoas na região pode provocar o aumento nos custos com moradia, por exemplo, nos aluguéis e no valor dos imóveis. Essa situação é importante para Canaã dos Carajás, em virtude do déficit habitacional já vivenciado pelo município.

Que medidas serão adotadas para compensar os impactos adversos nas estruturas municipais de Habitação e dos serviços de Educação, Saúde e Saneamento?



MEDIDAS

A **principal medida** a ser estabelecida pela Horizonte Minerals para contingenciar os impactos nas estruturas de serviço em Canaã dos Carajás será o **Programa de Fortalecimento das Instituições e Organizações Locais**, que buscará definir e avaliar os níveis de impactos gerados sobre a infraestrutura urbana em equipamentos e serviços sociais, na ocupação e adensamento desordenado de áreas urbanas, e nos incômodos causados à população. A proposta do programa é promover o fortalecimento de instituições e organizações locais, sejam elas públicas ou privadas, visando reduzir a sobrecarga ocasionada.

Para conhecimento dos aspectos sociais que serão modificados a partir da instalação do **Projeto Vermelho**, a Horizonte Minerals desenvolverá um **Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos**, que a partir do acompanhamento dos dados sociais do território buscará estabelecer uma relação de causa-efeito entre o empreendimento e possíveis alterações na estrutura social local, o que permitirá que sejam realizadas ações mais assertivas por parte da empresa.



Como o Projeto Vermelho poderá alterar a dependência financeira da população em geral e particularmente das comunidades em Canaã dos Carajás?



IMPACTO

O município de Canaã dos Carajás tem vivenciado um **processo intenso de desenvolvimento econômico** que passa, essencialmente, pelo **setor da indústria, com destaque para a mineração**. Isso significa que um novo empreendimento neste segmento servirá para impulsionar esse crescimento econômico a partir da abertura de novos postos de trabalho e da

arrecadação de impostos. Além disso, a economia local tende a se aquecer com a abertura de novos negócios, principalmente visando prestar serviço para o novo projeto, o que também promove a abertura de oportunidades de trabalho indiretos, arrecadação de impostos e o estímulo ao empreendedorismo local.

Que medidas serão adotadas para melhorar a situação de dependência financeira da população em geral e particularmente das comunidades?

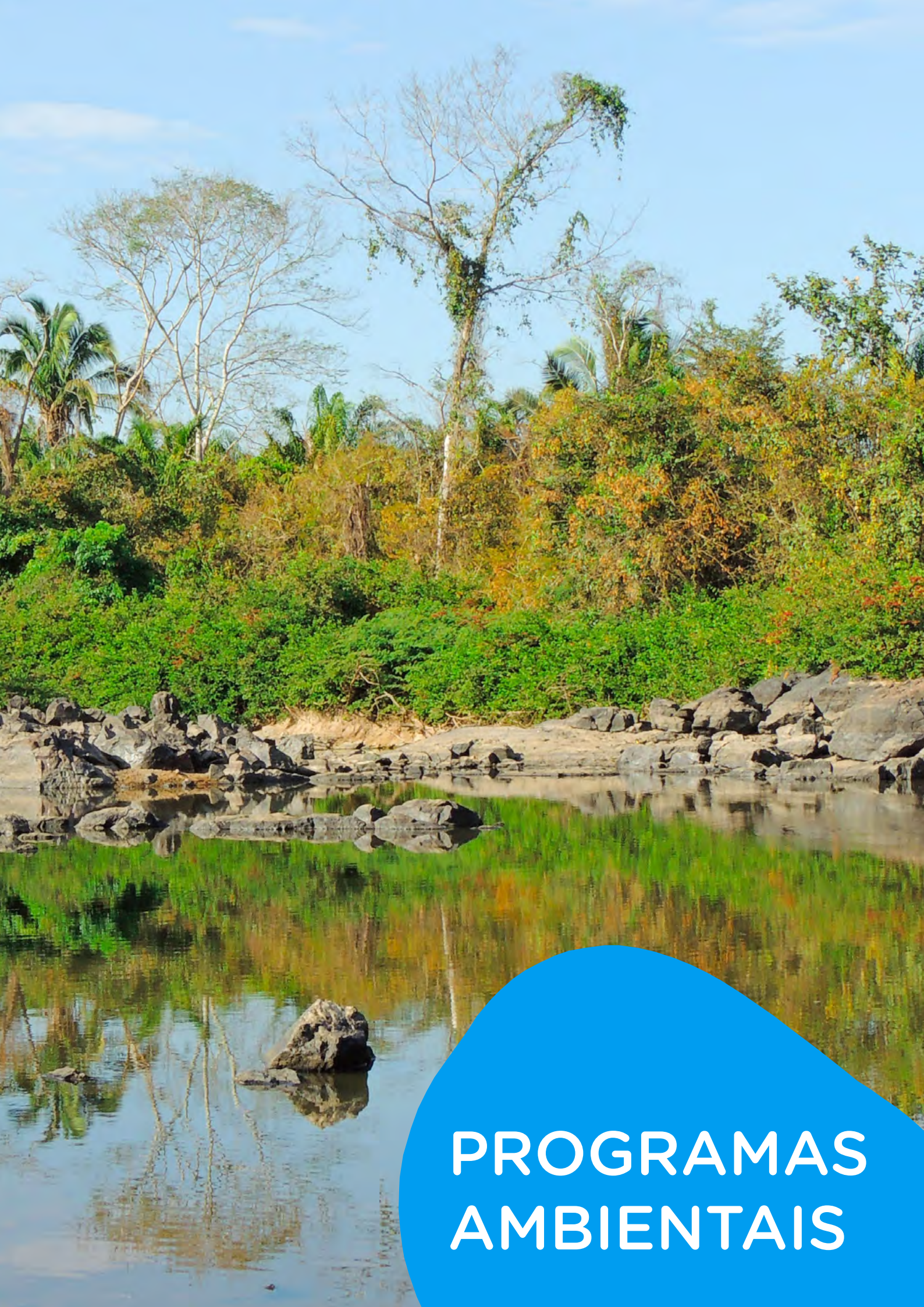


MEDIDAS

Para que a população de Canaã dos Carajás se beneficie ao máximo das novas oportunidades geradas pela instalação do **Projeto Vermelho**, a Horizonte Minerals desenvolverá um **Programa de Priorização e Qualificação da Mão de Obra e Fornecedores Locais**, que terá por

finalidade potencializar os efeitos da inserção do projeto no contexto local e regional, gerando, prioritariamente, **oportunidades de emprego e negócio para a população residente na região do município Canaã dos Carajás**.





**PROGRAMAS
AMBIENTAIS**

Programas Ambientais a serem implementados

Para evitar, mitigar, ou compensar os potenciais impactos do Projeto Vermelho, são propostos os seguintes Programas Socioambientais.

PROGRAMAS	MEIO		
	FÍSICO	BIÓTICO	SOCIOECONÔMICO
Programa de Controle e Monitoramento Geotécnico	X		
Programa de Gestão e Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos	X		
Programa de Gestão e Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais e da Qualidade dos Efluentes	X	X	
Programa de Acompanhamento e Gestão da Vazão Hidrológica	X		
Programa de Gestão Ambiental das Obras	X	X	X
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	X		
Programa de Monitoramento de Níveis de Pressão Sonora e Vibração	X		
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	X		
Programa de Resgate de Indivíduos e Propágulos e de Supressão da Vegetação Natural		X	
Programa de Formação de Cortinas Arbóreas		X	X
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e da Biota Aquática		X	
Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre Durante a Supressão de Vegetação		X	
Plano de Ação de Reassentamento			X
Programa de Gestão Fundiária			X
Programa de Priorização e Qualificação da Mão de Obra e Fornecedores Locais			X
Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos			X
Programa de Educação Ambiental	X	X	X
Plano de Engajamento e Comunicação das Partes Interessadas	X		X
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	X	X	X
Plano de Fechamento de Mina	X	X	X
Programa de Recuperação e Restauração da Vegetação Natural		X	
Programa de Compensação Ambiental	X	X	X
Programa de Fortalecimento das Instituições e Organizações Locais			X



O FUTURO

Como ficará a área do Projeto Vermelho após o encerramento da exploração dos minérios?

As estruturas provisórias, plantas de beneficiamento, planta hidrometalúrgica e maior parte das instalações administrativas e de apoio operacional, serão descomissionadas, desmontadas e removidas da área. Os terrenos desocupados serão descompactados e a vegetação nativa, recuperada.

As estruturas remanescentes, áreas de lavra, pilhas de material estéril e a pilha de rejeitos e resíduos, serão, onde possível, semeadas com espécies herbáceas e arbustivas nativas. As pilhas serão equipadas com instrumentos destinados ao monitoramento geotécnico. Os sistemas de drenagem e de contenção de sedimentos serão mantidos sistematicamente e monitorados.

Serão mantidas na área as instalações que poderão ser doadas ao município ou ao Estado, o sistema de captação, a adutora e a estação de tratamento das águas do córrego Araras, os poços profundos e os reservatórios de água subterrânea, a estação de tratamento de efluentes e a linha de transmissão e a subestação, além dos acessos e respectivos sistemas de drenagem.

Por fim, a porção restante da propriedade, não degradada na operação e as áreas dos depósitos de minério liberadas serão recuperadas ambientalmente.

As atividades e programas de fechamento deverão empregar parte da mão de obra da fase final da operação, dando continuidade aos monitoramentos ambientais, em especial, das águas e da qualidade do ar, e à recuperação de áreas degradadas.

Parte da equipe técnica responsável pela gestão ambiental, formada por engenheiros ambientais, geólogos e profissionais de outras áreas afins, será mantida durante todo o fechamento, bem como aqueles envolvidos com o monitoramento geotécnico e/ou com a manutenção das estruturas remanescentes e dos sistemas de drenagem e de contenção de sedimentos. Serão também mantidos técnicos e auxiliares envolvidos na manutenção das estruturas e na recuperação de áreas degradadas.



O que pode acontecer com a área se o Projeto Vermelho não for implantado?

Um cenário que não considere a implantação do Projeto Vermelho representa a manutenção na região do quadro socioeconômico atual. O perímetro atualmente ocupado pelo Acampamento Planalto Serra Dourada, bem como a permanência das famílias em seu território e manutenção do estilo de vida, além da conservação do ambiente e da paisagem, poderão, por algum tempo, permanecer inalterados.

No entanto, prevê-se também a continuidade do processo de adensamento populacional de Canaã dos Carajás em decorrência dos demais empreendimentos minerários em estudo, em etapas de implantação e operação no município. A tendência da expansão urbana em Canaã dos Carajás permite afirmar que novos loteamentos irregulares poderiam ser

desenvolvidos evoluindo para um aglomerado urbano sem infraestrutura, podendo levar, em último caso, à indisponibilização do acesso a recursos minerais de importância nacional, impedindo a captação dos impostos e compensações financeiras como a CFEM ao mesmo tempo em que a demanda por acesso a serviços públicos municipais como água encanada e tratada, saneamento básico, luz e energia de maneira universalizada, continuaria a aumentar.

A importância para o município, para a região e mesmo para o estado do Pará da produção minerária estimada no território de Canaã dos Carajás e em seu entorno, permite ainda afirmar que novos pleitos para a exploração mineral continuarão a ocorrer.





CONCLUSÃO

Este EIA/RIMA construiu, com os numerosos dados disponíveis e os levantamentos de campo, o contexto ambiental e socioeconômico da área destinada ao **Projeto Vermelho** e a região. O diagnóstico ambiental serviu de base não apenas para a avaliação de impactos, mas também para o próprio projeto, ajustando-o à realidade, limitações e oportunidades da área diretamente afetada e das áreas de influência.

Com base nos vários estudos de alternativas e de viabilidade e alguns projetos conceituais, o EIA descreveu o **Projeto Vermelho** em suas diferentes fases e, para cada uma, identificou os aspectos ambientais das principais atividades. Com isso, avaliou os impactos em curso, da fase atual de planejamento, e previu os impactos das fases seguintes, de implantação e de operação.

Nenhum dos impactos identificados ou previstos no estudo inviabiliza o empreendimento, desde que sejam adotadas as medidas indicadas para mitigar, reparar, compensar ou acompanhar os impactos negativos. As medidas, organizadas em programas e planos, foram apenas delineadas no estudo e serão detalhadas na fase posterior do licenciamento ambiental, ajustadas ao projeto básico do empreendimento, ao que determinar o órgão ambiental e às sugestões oportunas de outras partes interessadas envolvidas no processo.



GLOSSÁRIO



A

Antrópico. Resultado das atividades humanas no meio ambiente.

Área de Estudo. É aquela real e/ou potencialmente ameaçada pelos possíveis impactos decorrentes de alterações ocorridas devido à instalação e operação do empreendimento.

Área de Influência. Área afetada pelos impactos de um empreendimento, considerando-se, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. A área de influência pode ser classificada em Área de Influência Direta, quando o empreendimento causa impactos diretos a região, ou Área de Influência Indireta, quando os impactos são indiretos.

Área Rural. Área de um município externa ao perímetro urbano.

Área Urbana. Área interna ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definida por lei municipal.

Assoreamento. Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos.

B

Bacia hidrográfica. Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoar normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Biodiversidade. (a) Referente à variedade de vida existente no planeta, seja terra ou água; (b) Variedade de espécies de um ecossistema; (c) É o conjunto de todas as espécies de plantas e animais e de seus ambientes naturais, existentes em uma determinada área; (d) Termo que se refere à variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região. Pode ser medida em diferentes níveis: genes, espécies, níveis taxonômicos mais altos, comunidades e processos biológicos, ecossistemas, biomas, e em diferentes escalas temporais e espaciais.

Biota. Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.

Biótico. (a) Relativo ao bioma ou biota, ou seja, ao conjunto de seres animais e vegetais de uma região; (b) Referente a organismos vivos ou produzidos por eles. Por exemplo: fatores ambientais criados pelas plantas ou microrganismos.

C

Campanha. Período em que ocorrem os levantamentos de informações em campo.

Carga. tudo aquilo que é ou pode ser objeto de transporte.

Classe. Grupamento de indivíduos semelhantes quanto às propriedades consideradas.

Composição (Ecol.). Conjunto de espécies que compõem uma comunidade.

Composição florística. Inventário das espécies que compõem a vegetação de uma determinada região, além das informações relativas ao habitat, época de floração, número de espécimes etc.

Comunidades (Biol.). Conjunto de todos os indivíduos de todas as espécies da fauna e flora de uma região.

Comunidades e povos Tradicionais. Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Criado pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31.08.81), teve sua composição, organização, competência e funcionamento estabelecidos pelo Poder Executivo pelo Decreto nº 88.351 de 01.06.83 e modificados pelo Decreto nº 91.305, de 03.06.85. O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Após a vigência do Decreto nº 99.274/90, o plenário do CONAMA é composto por: o Ministro de Estado do Meio Ambiente da Amazônia Legal e dos Recursos Hídricos, que o preside, o Secretário de Meio Ambiente, o Presidente do IBAMA; representantes de cada ministério, dos governos dos estados, Territórios e Distrito Federal, designados pelos respectivos governadores, das Confederações Nacionais dos Trabalhadores no Comércio, na Indústria e na Agricultura, das Confederações Nacionais do Comércio, da Indústria e da Agricultura, da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes) e da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), de duas associações civis de defesa do meio ambiente, de cinco entidades da sociedade civil ligadas à preservação da qualidade ambiental, sendo uma de cada região geográfica do País. O CONAMA constitui-se do Plenário, de Câmaras Técnicas, formadas por membros conselheiros, com poder deliberativo, e da Secretaria Executiva. A competência do CONAMA inclui o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e a decisão, em grau de recurso, das ações de controle ambiental do IBAMA.

D

Desapropriação, ou expropriação. Transferência compulsória de bens particulares para o Poder Público, ou seus delegados, por necessidade ou utilidade pública, ou ainda por interesse social, mediante prévia e justa indenização em dinheiro.

Drenagem. Remoção natural ou artificial da água superficial ou subterrânea de uma determinada área.

E

Educação ambiental. Conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio ambiente, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio ambiente, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

Efluente. Qualquer tipo de água, ou outro fluido de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.

Empreendimento. (a) Organização formada para explorar um negócio. (b) Projeto.

Erosão. É o desgaste do solo que pode ocorrer em função das chuvas, do vento, dos rios, das ondas do mar, etc.

Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Um dos documentos do processo de avaliação de impacto ambiental. Trata-se da execução por equipe multidisciplinar, de uma análise sistemática das consequências da implantação de um projeto no meio ambiente, por meio de métodos de AIA e técnicas de previsão de impacto. O estudo é realizado sob a orientação da autoridade ambiental responsável pelo licenciamento do projeto em questão, que, por meio de termos de referência específicos, indica a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados detalhadamente. O Estudo de Impacto Ambiental compreende, no mínimo: (a) a descrição das ações do projeto e suas alternativas, nas etapas de planejamento, construção, operação e, no caso de projetos de curta duração, desativação; (b) a delimitação e o diagnóstico ambiental da área de influência; (c) a identificação, a medição e a valoração dos impactos; (d) a comparação das alternativas e a previsão da situação ambiental futura da área de influência, nos casos de adoção de cada uma das alternativas, inclusive no caso de o projeto não se executar; (e) a identificação das medidas mitigadoras; (f) o programa de gestão ambiental do empreendimento, que inclui a monitoração dos impactos; e (g) a preparação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Extinção de espécies. Desaparecimento definitivo de uma espécie de ser vivo.

F

Fauna. Conjunto de animais que habitam determinada região.

Flora. Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

Fluxo. Volume de viagem por unidade de tempo.

Fossa Séptica. Câmara subterrânea de cimento ou alvenaria, onde são acumulados os esgotos de um ou vários prédios e onde os mesmos são digeridos por bactérias aeróbias e anaeróbias. Processada essa digestão, resulta o líquido efluente que deve ser dirigido a uma rede ou sumidouro. Unidade de sedimentação e digestão de fluxo horizontal e funcionamento contínuo, destinado ao tratamento primário dos esgotos sanitários.

Fragmentação. Processo de perturbação ambiental que transforma um habitat antes contínuo em fragmentos isolados. Os fragmentos geralmente estão circundados por ambiente antrópico, isto é, ocupado ou modificado pelo homem.

G

Gestão Ambiental. Condução, direção, proteção da biodiversidade, e controle do uso de recursos naturais através de determinados instrumentos, que incluem regulamentos e normatização, investimentos públicos e financeiros, requisitos inter-institucionais e jurídicos. Este conceito tem evoluído para uma perspectiva de gestão compartilhada pelos diferentes agentes envolvidos e articulados em seus diferentes papéis, a partir da perspectiva de que a responsabilidade pela conservação ambiental é de toda a sociedade e não apenas do governo, e baseada na busca de uma postura pró-ativa de todos os atores envolvidos.

Geoespeleológico. relativo à Geoespeleologia, é o estudo dos atributos físicos das cavernas, como sua gênese, morfologia, depósitos secundários (espeleotemas, sedimentos), etc. O seu estudo traz informações relevantes sobre a evolução das cavernas e sua importância.

H

Habitat. Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos. Os ecossistemas, ou parte deles, nos quais vive um determinado organismo, são seu habitat. O habitat constitui a totalidade do ambiente do organismo. Cada espécie necessita de determinado tipo de habitat porque tem um determinado nicho ecológico.

Hidrografia. Conjunto das águas correntes ou estáveis de uma região, é a descrição das condições físicas dos corpos d'água superficiais.

I

Impacto ambiental. Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

J

Jusante. Denomina-se a uma área que fica abaixo da outra, ao se considerar a corrente fluvial pela qual é banhada. Costuma-se também empregar a expressão 'relevo de jusante' ao se descrever uma região que está numa posição mais baixa em relação ao ponto considerado. O oposto de jusante é montante (Guerra, 1978).

L

Licenciamento Ambiental. Instrumento de política ambiental instituído em âmbito nacional pela Lei nº 6.938, de 31.08.81, e regulamentado pelo Decreto nº 88.351, de 1.06.83, que consiste em um processo destinado a condicionar a construção, a instalação, o funcionamento e a ampliação de estabelecimento de atividades poluidoras ou que utilizem recursos ambientais ao prévio licenciamento, por autoridade ambiental competente. A legislação prevê a expedição de três licenças ambientais, todas obrigatórias, independentes de outras licenças e autorizações exigíveis pelo Poder Público: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (art. 20 do referido decreto).

Lixiviação. Processo que sofrem as rochas e solos, ao serem lavados pela água das chuvas. Nas regiões intertropicais, de clima úmido, os solos tornam-se estéreis com poucos anos de uso, devido, em grande parte, aos efeitos da lixiviação.

M

Maciço. Bloco compacto de rocha num cinturão orogênico, geralmente mais rígido do que as rochas vizinhas e formado quase sempre de uma base cristalina; conjunto de montanhas que formam um bloco contínuo.

Mata ciliar (Mata de galeria). Mata estreita existente na beira dos rios.

Medidas Compensatórias. Mecanismos financeiros de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de empreendimentos, identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados às Unidades de Conservação.

Medidas Mitigadoras. São aquelas destinadas a prevenir impactos ambientais ou reduzir a sua magnitude.

Meio Ambiente. Conjunto, em um dado momento, dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais suscetíveis de terem um efeito direto ou indireto, imediato ou a termo, sobre os seres vivos e as atividades humanas.

Microrregião. Parte das mesorregiões que apresenta especificidades, quanto à organização do espaço. [...] Essas especificidades referem-se à estrutura de produção, agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca. [...] A estrutura da produção para identificação das microrregiões é considerada em sentido totalizante, constituindo-se pela produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais.

Migração. Deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

Monitoração. Pode ser: avaliação rotineira de informações necessárias para determinar a adequação de medidas de radioproteção e para indicar alterações potenciais significativas nas condições e/ou desempenho de dispositivos de produção; determinação contínua ou periódica da quantidade de radiação presente numa determinada área.

Montante. Diz-se do lugar situado acima de outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região.

O relevo de montante é, por conseguinte, aquele que está mais próximo das cabeceiras de um curso d'água, enquanto o de jusante está mais próximo da foz (Guerra, 1978).

Municípios. São as unidades de menor hierarquia dentro da organização políticoadministrativa do Brasil, criadas através de leis ordinárias das Assembléias Legislativas de cada Unidade da Federação e sancionadas pelo Governador. No caso dos territórios, a criação dos municípios se dá através de lei da Presidência da República.

N

Nicho ecológico. Espaço ocupado por um organismo no ecossistema, incluindo também o seu papel na comunidade e a sua posição em gradientes ambientais de temperatura, umidade, pH, solo e outras condições de existência.

P

Plano de Gestão. Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de uma determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Poluição. Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitária do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Precipitação. Termo utilizado para indicar qualquer deposição em forma líquida ou sólida, derivada da atmosfera.

Q

Qualidade Ambiental. O termo pode ser conceituado como juízo de valor atribuído ao quadro atual ou às condições do meio ambiente. A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental, e define-se como o estado do meio ambiente numa determinada área ou região. Isso é percebido objetivamente em função da medição de qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente em relação a determinados atributos, como a beleza da paisagem, o conforto, o bem-estar.

R

Recursos ambientais. Os elementos naturais bióticos e abióticos de que dispõe o homem, para satisfazer suas necessidades econômicas, sociais e culturais.

Relevo. É um conjunto de formas salientes e reentrantes da superfície terrestre. Algumas formas são mais antigas e outras mais recentes.

Resíduos. Materiais ou restos de materiais cujo proprietário ou produtor não mais considera com valor suficiente para conservá-los. Alguns tipos de resíduos são considerados altamente perigosos e requerem cuidados especiais quanto à coleta, transporte e destinação final, pois apresentam substancial periculosidade, ou potencial, à saúde humana e aos organismos vivos.

R

RIMA. Sigla para Relatório de Impacto Ambiental. Esse documento apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental. Constitui um documento do processo de avaliação de impacto ambiental e deve esclarecer todos os elementos do projeto em estudo, de modo compreensível aos leigos, para que possam ser divulgados e apreciados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão.

Risco. Medida da perda econômica ou lesão ao ser humano expressa através da combinação da probabilidade de ocorrência do incidente (frequência) e a magnitude da perda ou lesão (consequência).

S

Sítio: É um lugar onde aparecem vestígios de ocupação humana. Sondagem. Ato ou processo de se obter um furo circular sobre o terreno, como uma sonda ou outras ferramentas cortantes, com objetivo como exploração, prospecção, avaliação de minérios, ou obtenção de água, petróleo e outros.

T

Taludes. Inclinação natural ou artificial da superfície de um terreno.

Terras indígenas. É uma porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, por ele(s) utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessária à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

Tolerância. Capacidade de suportar variações ambientais em maior ou menor grau. Para identificar os níveis de tolerância de um organismo são utilizados os prefixos euri, que significa amplo, ou esteno, que significa limitado. Assim, um animal que suporta uma ampla variação de temperatura ambiental é denominado euritermo, enquanto um organismo que possui pequena capacidade de tolerância a este mesmo fator é chamado estenotermo.

Tradição. São conjuntos maiores de materiais com características semelhantes, reunindo diversas fases e que mantém as características, isoladas como diagnósticas, dentro de um tempo e espaço mais amplos ou simplesmente, é o espaço e o tempo de uma nação indígena.

U

Unidade de conservação. Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

V

Vazão. Volume fluido que passa, na unidade de tempo, através de uma superfície (como exemplo, a seção transversal de um curso d'água).





**IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA
RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

Nome e Razão Social:

Trias Brasil Mineração Ltda.

Endereço para correspondência:

Avenida Raja Gabaglia, nº1143, 14º andar,
Luxemburgo, Belo Horizonte/MG,
CEP 33.380-403

Telefone:

(31) 3643-1065

E-mail:

f.veronese@horizonteminerals.com.br

Site:

www.horizonteminerals.com.br

**IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL
PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA**

Nome e Razão Social:

Ramboll Brasil Engenharia e
Consultoria Ambiental Ltda

Endereço para correspondência:

Rua Luiz Spiandorelli Neto, 30, sala 713,
Torre Araucaria, Loteamento Paiguere,
Valinhos/SP, CEP 13.271-570

Telefone:

(11) 2832-8000

E-mail:

infobr@ramboll.com

Site:

www.ramboll.com



Bright ideas.
Sustainable change.