



**VALE**

# Projeto N1 e N2

Parauapebas - PA

# EIA

Estudo de Impacto Ambiental



**BRANDT**  
meio ambiente

CONTRATO 1VALE348 | OS03-PO3

DEZEMBRO / 2019





Alameda do Ingá 89 - Vale do Sereno  
34.006-042 - Nova Lima - MG  
Tel. (31) 3071-7000  
contato@[brandt.com.br](mailto:contato@brandt.com.br)  
[www.brandt.com.br](http://www.brandt.com.br)

# VALE

PARAUPEBAS - PA

## PROJETO N1 E N2

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

### *11 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL*





**Sumário**

11 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	5
11.1 - Prognóstico sem o Empreendimento .....	5
11.2 - Prognóstico com o empreendimento e respectivas medidas mitigadoras ou potencializadoras.....	7
11.3 - Prognóstico após o fechamento das atividades .....	9
ANEXO .....	13
ANEXO 1 - PLANO DE FECHAMENTO DE MINA.....	15

---





## 11 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Prognóstico Ambiental, apresentado neste capítulo, foi realizado por meio de uma abordagem integrada dos aspectos ambientais analisados no decorrer do presente Estudo de Impacto Ambiental. O texto é balizado a partir das características definidoras do Projeto N1 e N2 decorrentes de suas das etapas de implantação, operação e fechamento.

Para a elaboração do Prognóstico Ambiental foram considerados os estudos referentes aos diversos temas em análise sob uma perspectiva integrada e sistêmica, que visa relacionar os temas entre si, para determinação dos perfis, sob a influência ou não da implantação e desenvolvimento do empreendimento. Entre estes se encontram o cenário atual das áreas savânicas e sua perspectiva ecológica futura, com e sem o empreendimento, a evolução do uso e ocupação do solo dentro e fora da Flona, a espacialização dos impactos ambientais realizados e o Plano de Manejo da Flona. Ademais foram ainda considerados no prognóstico os estudos pretéritos do EIA Global e demais estudos realizados pelo ICMBio, universidades e instituições de pesquisas.

### 11.1 - Prognóstico sem o Empreendimento

O prognóstico ambiental nas áreas de influência do empreendimento do Projeto N1 e N2, sem que o mesmo seja implantado, para o meio biótico, demonstra, conforme apresentado no diagnóstico ambiental desenvolvido para este EIA, que os ambientes naturais presentes, basicamente rupestres e florestais, tendem a se manter nas condições em que se encontram atualmente, na medida em que sejam também mantidos os regulamentos e restrições de manejo e acessos ao local.

A não supressão dos ambientes naturais com vegetação nativa em estágio avançado/primário de sucessão ecológica e a manutenção dos indivíduos da flora e a diversidade genética indicada nos diagnósticos e estudos da flora, não causará alterações na dinâmica dos ecossistemas. Da mesma forma, em razão da manutenção das condições naturais, os grupos da fauna presentes no local do projeto também não serão afetados pela implantação do empreendimento.

A heterogeneidade de paisagens e fitofisionomias sobre o maciço rochoso de Carajás é refletida em oferta de alimento e abrigo para as comunidades de fauna e flora. O conjunto de ambientes sobre paisagens abertas em meio a encostas dominadas por florestas ombrófilas compõe um cenário em mosaico, muito particular, em se tratando de ambientes amazônicos e que deverá permanecer sem alterações significativas diante do cenário de não intervenção pelo Projeto.

Da mesma forma, entende-se que os atributos físicos destes ambientes tendem a permanecer em boas condições, tais como as drenagens naturais, nascentes, solo, estabilidade geomorfológica e geotécnica dos platôs e micro clima local. De certo que estas condições de estabilidade retro alimentam as boas condições biológicas dos ambientes em questão.





Assim, em uma análise ecológica, para a área onde está inserido o Projeto N1 e N2, mantidas as condições atuais, espera-se que, dada a sua inserção dentro da FLONA de Carajás, os ambientes naturais, com a riqueza e valor ecológico e biodiversidade registrados nesse EIA, permaneçam sem alterações significativas no caso da não implantação do empreendimento.

Entretanto, vale registrar, no caso da não implantação do empreendimento, quando se opta por priorizar o propósito da conservação ambiental em detrimento à mineração, e considerando os aspectos ambientais associados ao uso atual de subsistência às comunidades que atuam na área, para que as condições naturais sejam preservadas, se demonstra como fundamental os cuidados e manejo em relação à baixa resiliência dos ambientes rupestres, que possuem baixa aptidão à recuperação ecológica, sobretudo em locais em que há biota associada.

Quanto ao cenário socioeconômico, o município de Parauapebas apresenta-se muito vinculado aos processos que determinaram sua formação histórica e ocupação do solo há pouco mais de 30 anos com a descoberta da província mineral de Carajás e efetiva exploração mineral na região. Economicamente o município apresenta dependência direta do setor extrativista mineral para a composição das finanças municipais, aquecimento do mercado de bens e serviços, geração de empregos e circulação de renda em âmbito municipal.

Ainda hoje o segmento extrativista mineral de Parauapebas é fator determinante para a geração de empregos diretos e indiretos no município, dinamização do setor de comércio e turismo, principalmente, e incremento no empreendedorismo local. Na perspectiva de estruturação e manutenção do sistema de serviços públicos asseguradores de qualidade de vida da população municipal de Parauapebas, a citar sistema de saúde e ensino públicos, os recursos gerados e investidos pelo setor extrativista no município representam o principal meio de subsídio e desenvolvimento dessas frentes de serviço e provimento à população.

Atrelado à questão econômica, a dinâmica demográfica de Parauapebas apresenta-se profunda e historicamente marcada por um intenso processo migratório, que no contexto municipal oscila em vinculação estreita ao desempenho do setor extrativista mineral de acordo com a dinâmica deste mercado.

Esta realidade torna o município de Parauapebas especialmente susceptível a crises econômicas que afetam o setor produtivo do país, caracteristicamente como está sujeita comumente a maioria dos municípios mineradores, tal como ocorrido a partir de 2013, cujos efeitos sobre a empregabilidade e renda da população fazem-se sentir ainda hoje (2019). Tal aspecto de fato não se distancia da realidade de praticamente grande parte dos demais municípios brasileiros, onde as crises do setor produtivo proveniente da escala federal afetam de sobremaneira o envio de recursos aos entes federativos.

Ao mesmo tempo em que o intenso fluxo migratório do passado representou um importante fator demográfico estrutural do município, este foi, e ainda é, também fator causal de uma série de problemas sociais incidentes principalmente sobre os setores de saúde, segurança pública, assistência social e infraestrutura urbana, comprometendo a qualidade de vida da população municipal. Em outras palavras, ao peso dos anos a intensa imigração populacional de Parauapebas acabou por determinar o cenário de passivo social que hoje se apresenta no município, condição dada muito em função do apelo de condições de trabalho e renda ao contingente demográfico de outras regiões, muita delas pós-fronteira estadual.

---



Nesse contexto, o prognóstico socioeconômico para o município de Parauapebas sem a implantação do Projeto N1 e N2 - imbuídos da prerrogativa de dar continuidade à atividade minerária do Complexo Minerário Serra Norte - deve se levar em consideração que este projeto, numa perspectiva de 8 anos de produção, representa fração menor em relação ao escopo operacional da VALE como um todo na região, ressalvada a importância associada aos recursos financeiros que deixarão de ser gerados em vista do aquecimento da economia na etapa de implantação do empreendimento, pelos vultosos investimentos iniciais no curto período de 30 meses.

Há ainda a perspectiva de que o quadro de empregos diretos e indiretos que seriam realocados para o Projeto N1 e N2, com proveniência de outras unidades operacionais da região de Carajás, seja impactado no que tange à manutenção nas possibilidades de empregabilidade e obtenção de renda.

Para além, prevê-se ainda, como reflexo da não realização de investimentos para a implantação do empreendimento, o não aquecimento dos setores econômicos de serviço, comércio e indústria que manteriam relação direta ou indireta com as obras de N1 e N2. Daí conjectura-se, como consequência, a não arrecadação tributária inerente a este aquecimento econômico, como seria previsto na situação de implantação do Projeto.

É possível ainda prever que mesmo assim não se projeta comprometimento do investimento público em políticas públicas e manutenção das despesas do município face aos recursos que já são disponibilizados com regularidade para a municipalidade, decorrente dos impostos gerados pela manutenção direta e indireta da atividade minerária na região, bem como pela possibilidade de abertura de novas frentes de exploração mineral.

## **11.2 - Prognóstico com o empreendimento e respectivas medidas mitigadoras ou potencializadoras**

Sobre o prisma de análise socioeconômica prevê-se, para o próximo decênio, que a qualidade na condição de vida da população de Parauapebas continue sendo balizada por uma dinâmica conjuntural ao desenvolvimento minerário, nesse quesito a implantação do Projeto N1 e N2 apresenta-se com certa importância para a manutenção do *status quo* socioeconômico que hoje se configura no município.

Assim, no reverso do cenário sem a implantação do empreendimento, prevê-se a manutenção de parte das vagas de trabalho diretas (*score* de empregos permanentes e temporários) associados aos projetos desenvolvidos pela VALE no Pará, e indiretos, advindos do aquecimento temporário da economia; a ocorrência de certo nível de fluxo imigratório de mão de obra não local atraída pela possibilidade de empregabilidade no Projeto; incremento pontual na arrecadação tributária durante a fase de implantação e manutenção da arrecadação pública proveniente dos impostos gerados pela operação do Complexo Minerário Serra Norte.



Dentre os aspectos supracitados, a atração de mão de obra não local por oportunidades empregatícias vinculadas ao Projeto N1 e N2 deve ter caráter mais negativo que positivo, na medida em que estes trabalhadores podem não ser plenamente absorvidos pelas oportunidades de trabalho ofertadas pelo empreendimento que tem por premissa a manutenção de uma fração das vagas de trabalho já existentes, e absorção de uma fração das vagas de trabalho temporárias associadas aos projetos desenvolvidos pela Vale no Pará. Sem contrapartida junto ao estoque de empregos do município, a fixação desse contingente de mão de obra não aproveitada, no município, tende a impactar historicamente os sistemas de infraestrutura e serviços públicos de Parauapebas.

Como pontuado no diagnóstico do meio socioeconômico do presente estudo ambiental, a melhoria objetiva nas condições de vida da população de Parauapebas passa, em muito, pela possibilidade de conversão das potencialidades econômicas municipais em fatores de ganho sociais, ainda que associadas ao contexto dos passivos municipais que se apresentam.

Dadas as atuais condições de dependência do município de Parauapebas em face da arrecadação proveniente da mineração e suas atividades comerciais indiretas espera-se que com a implantação do empreendimento a municipalidade ainda permaneça em vinculação econômica junto à atividade minerária e seus serviços correlatos sem com isso ainda vislumbrar um cenário de diversidade econômica produtiva.

Este prognóstico se baseia nas evidências levantadas por meio do diagnóstico socioeconômico onde fica evidente a interdependência histórica do município em relação à mineração, e a baixa capacidade de mobilidade da gestão pública de conseguir uma diversificação da econômica local em longo prazo frente às demandas que se impõem no presente, se não apenas pela prestação de multisserviços atrelados e sob forte influência da economia industrial extrativista.

Espera-se ainda que durante a implantação e operação do empreendimento que a supressão de ambientes naturais acarretará na perda de indivíduos da flora afetando a diversidade de populações de plantas, incluindo espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e espécies imunes de corte, conforme diagnosticado nos estudos da flora. Entre elas destacam-se, sobre os platôs: os campos ferruginosos sobre substrato rochoso, associado aos ambientes de vegetação arbóreo-arbustiva em meio metalófilo; os ambientes úmidos, incluindo lagoas, a maioria intermitentes, e ambientes hidromórficos temporários, além de afloramento rochosos.

É relevante frisar que a partir das bordas externas dos platôs foram identificadas zonas de transição entre a vegetação metalófila (em forma de um sistema arbustivo-arbóreo muito denso) e a Floresta Ombrófila, sendo que as mesmas são regiões importantes por abrigar espécies de flora endêmicas como *Daphnopsis filipedunculata* e de interesse extrativista como Jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*). A retirada de *topsoil*, terraplanagem, obras, abertura de acessos e intensa movimentação de máquinas, equipamentos e veículos implicará ainda em alterações na dinâmica de movimentações da fauna. Espera-se que os grupos de fauna terrestres e arborícolas como anfíbios, répteis, pequenos mamíferos terrestres, mastofauna de médio e grande porte, avifauna, entomofauna e mastofauna voadora sejam os mais afetados devido a supressão de habitats os quais consistem em áreas de vida na implantação. Na operação os indivíduos da fauna devem se reestabelecer nos ambientes não diretamente afetados, que permeiam a ADA.





Baseado no mapeamento de biótopos realizado na fase inicial do projeto e as perspectivas de intervenção sobre a paisagem do projeto estima-se que 555,14ha de ambientes savânicos e 828,83 ha de ambientes florestais serão suprimidos. Este valor refere-se a 25,93% da formação savânica e 1,55% da formação florestal da área de estudos local do meio biótico, que abarca a área dos principais platôs da região conhecida como serra norte. Dos 8.406 ha de área de platôs da FN de Carajás, cujas Savanas Metalófilas (Vegetação Rupestre Sobre Canga) são as fitofisionomias predominantes, 6,60% corresponde a fração das áreas desta tipologia com previsão de supressão pelo Projeto de N1 e N2.

Com base nos biótopos impactados espera-se que as áreas de vida dos ambientes savânicos, que consistem nos habitats particulares em bioma amazônico, sejam profundamente alterados, assim como os habitats circundantes, em menor intensidade, devido ao afugentamento da fauna para áreas vizinhas. Assim espera-se uma tendência de desequilíbrio dos nichos ecológicos receptores da fauna afugentada, comumente existente em áreas de exploração minerária, que anteriormente estavam bem estabelecidos nos ambientes savânicos.

Quanto aos aspectos físicos espera-se que com a exploração da cava que ocorra um gradual rebaixamento do nível freático com consequências deletérias as nascentes de entorno da cava e a dinâmica hídrica local. A água resultante do *sump* de rebaixamento deverá ser direcionada para algumas drenagens de entorno, o que deverá minimizar os efeitos na disponibilidade hídrica e vazão da microbacia impactada.

Por fim, considerando as características intrínsecas de uma atividade típica de exploração mineral a céu aberto esperam-se alterações, ainda que controladas e dentro dos padrões legais, sobre a qualidade do ar, da água, e do ruído. Os controles ambientais e as ações de mitigação são essenciais para manter estes padrões em condições legais aceitáveis.

As diretrizes gerais referentes à etapa de descomissionamento dos ativos e ações ambientais e sociais do Projeto N1 e N2 encontram-se no Plano de Fechamento Conceitual apresentado no Anexo 1 deste capítulo conforme direcionamento do Termo de Referência do presente EIA/RIMA.

### 11.3 - Prognóstico após o fechamento das atividades

Dada a realidade do potencial minerário da Província de Carajás é importante relativizar a eventual importância do fechamento e exaustão dos dois corpos minerários dentro do cenário aqui apresentado. Considera-se que o fechamento das minas de N1 e N2 não compõe essencialmente o principal fator transformador da região em caráter de prognóstico de futuro, dada a dinâmica sinérgica programática de abertura e fechamento em outros corpos minérios desta província. Diante deste cenário, espera-se que venha a coexistir uma dinâmica econômica que diz respeito à geração de impostos e postos de trabalho entre as minas aqui objeto de análise e a possibilidade real de abertura de novas frentes.



Do ponto de vista físico, as atividades minerárias causam diversas modificações topográficas de caráter permanente, em locais específicos em razão da rigidez locacional da jazida, e que, portanto obedecem a critérios específicos quanto ao sistema de drenagem de águas pluviais, aos preceitos geotécnicos protetivos contra escorregamentos e rompimento de taludes, dentre outras questões relacionadas aos riscos ambientais. Desta forma, deve-se garantir no fechamento de mina a estabilização física, química e biológica das áreas antes de qualquer outra introdução no uso e ocupação do solo projetado para o pós-fechamento.

As minas N1 e N2, por estarem inseridas no contexto da FLONA de Carajás, cujos objetivos e diretrizes estão definidos no plano de manejo sob a gestão do ICMBio, considera-se pouco provável que se tenha no pós-fechamento, 5 anos após o encerramento da atividade minerária nos termos do Plano Diretor previsto, um uso da área como o que se observa atualmente no entorno da FLONA por meio de ocupação intensiva do solo para expansão urbana e horizontes de agricultura, agropecuária, exploração comercial e madeireira, dentre outros.

Diante disso, é considerado como cenário mais provável a efetivação do Plano de Fechamento concebido pela VALE, cujas premissas e diretrizes indicam que se espera uma recuperação das áreas degradadas por meio de revegetação, dentro das limitações e contingências de potencial de recuperação de ambientais descritas nas avaliações de impactos, sendo também prevista a manutenção de algumas edificação para uso do ICMBio e instituições científicas e educacionais. Em conjunto com o reestabelecimento da flora deve haver o reestabelecimento de populações da fauna nas áreas recuperadas, processo este principalmente suplantado pelo programa proposto deve ser mutuamente benéfico em conjunto com a flora para as áreas passíveis de recuperação.

Tendo em vista a importância da Floresta Amazônica, tanto em âmbito nacional como internacional, além da dimensão da FLONA de Carajás, que possui área aproximada de 400 mil hectares, são notáveis os interesses de diversas universidades e centros de pesquisas no desenvolvimento ou continuidade de projetos e estudos dentro da área de preservação. Assim, portanto, considera-se como possível o cenário de utilização de estruturas remanescentes das áreas administrativas e operacionais de N1 e N2 para alocação da base de apoio para pesquisadores, alojamentos, equipamentos e laboratórios das unidades de pesquisa. Entretanto, a viabilidade deste programa depende diretamente do interesse conjunto com as universidades e instituições de pesquisa.

O agro extrativismo integra a tradição extrativa e de produção agrícola familiar, ambas em relação sustentável com a floresta. Estas práticas vêm se aprimorando e ganhando espaço no universo produtivo Amazônico através de ações relacionadas à agroecologia. Desta forma prevê-se ainda a diversificação do uso agroextrativista dos recursos vegetais da FLONA de Carajás e um uso futuro das áreas de N1 e N2 que complementa as propostas do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás. O objetivo principal será contribuir com a promoção da produção sustentável, através da articulação entre a organização comunitária e o desenvolvimento tecnológico, como forma de garantir a autonomia econômica e financeira da FLONA de Carajás.

Como contribuição às linhas de ação propostas para a FLONA de Carajás, observa-se a possibilidade ainda do desenvolvimento do agro extrativismo relacionado à Arte Étnica. A produção artesanal agroextrativista pode aliar inovação e tradição étnica, atingindo campos de mercado valorizados no Brasil e no mundo. Os elementos da floresta têm despertado atenção de designers, conquistando o universo da moda e decoração.



Tem-se ainda a possibilidade da atratividade turística na região apoiada na grande beleza paisagística local (matas preservadas, serras, cachoeiras, monumentos naturais), cuja peculiaridade tem promovido o uso turístico de vertente ecológica. Existe uma parceria entre o Instituto Chico Mendes (ICMBio) e a Cooperativa de Ecoturismo de Carajás (Cooperture) que visa a viabilização da visitação pública da Floresta Nacional de Carajás, desde 2013.

Por fim, a despeito do significativo desmatamento observado na porção leste do Estado do Pará, torna-se relevante o conjunto regional de Unidades de Conservação, denominado Mosaico de Carajás, formado pelas Florestas Nacionais (FLONA) de Carajás, do Tapirapé-Aquiri e de Itacaiúnas, pela Reserva Biológica de Tapirapé (a única de Proteção Integral), pela Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado e pela Terra Indígena Xikrin do Cateté.

Estas áreas de conservação da natureza promovem a conexão de fragmentos de vegetação já preservados e favorece o desenvolvimento de habitats para grupos faunísticos diversos, o que possibilita a ocorrência de biodiversidade de flora suficiente para oferecer importantes fontes de propágulo vegetal e posteriores esforços de recuperação de ecossistemas degradados ao redor.

Mesmo com os impactos ambientais identificados e avaliados neste EIA e as limitações e dificuldades da efetiva recuperação dos ambientais presentes no local, e também em razão deles, no contexto em que o empreendimento se insere, identifica-se na área das Minas de N1 e N2 uma aptidão para a conservação ambiental no pós-fechamento.

Lembrando que as diretrizes gerais referentes à etapa de descomissionamento dos ativos e ações ambientais e sociais, bem como as configurações finais destes ativos e da área ocupada pelo Projeto N1 e N2 encontram-se no Plano de Fechamento Conceitual apresentado no Anexo 1 deste capítulo.

---







# ANEXO

---



1VALE34B-1-83-DOT-0023





## ANEXO 1 - PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

---



1VALE34B-1-83-DOT-0023

