



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Obras Emergenciais para o Reforço da Barragem 6,
Descaracterização das Barragens 6, 7A, 8B e Dique Auxiliar B5
e para o Incremento do Fator de Segurança (FS) das PDEs
Grotta 2 e Grotta 3 – Mina de Águas Claras – Nova Lima/MG

Setembro | 2025



Uma empresa do grupo
A company of



Sumário

1. Apresentação	4
2. Empresas envolvidas	6
3. A descaracterização de barragens e fechamento de pilhas de estéril na Mina de Águas Claras	8
4. Etapas do projeto	12
5. Dúvidas frequentes	14
6. Alternativas técnicas e locacionais	18
7. Áreas de Estudo	20
8. Diagnóstico ambiental	26
8.1. Meio Físico	28
8.2. Meio Biótico	31
8.3. Meio Socioeconômico	48
9. Impactos Ambientais	58
10. Programas Socioambientais	62
11. Áreas de Influência	64
12. Conclusão	70
13. Equipe técnica	72
14. Glossário	74

1.

Apresentação



Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) traz, de forma objetiva e acessível, um resumo do estudo ambiental relacionado às Obras Emergenciais para Reforço da Barragem 6, Descaracterização das Barragens 6, 7A, 8B e Dique Auxiliar B5 e para o Incremento do Fator de Segurança (FS) das PDEs Grota 2 e Grota 3 da Mina de Águas Claras (MAC), um projeto da Vale S.A. realizado no município de Nova Lima/MG.

O RIMA é um relatório elaborado a partir do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que é um documento mais extenso e com linguagem mais técnica, que analisa a viabilidade do projeto, suas características e alternativas, seus prováveis impactos positivos e negativos, além das medidas de potencialização, mitigação e compensação a serem tomadas neste âmbito.

Este material foi desenvolvido por uma equipe de especialistas multidisciplinares, sob a responsabilidade da empresa de consultoria Concremat Engenharia e Construção LTDA.

O trabalho dos profissionais foi orientado pela legislação ambiental, em conformidade com as exigências da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), órgão responsável pela regularização ambiental deste projeto.

Para conhecer mais detalhes sobre cada um dos pontos apresentados no RIMA, você pode consultar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), disponível para a leitura de toda a população.

Boa leitura!

2.

Empresas envolvidas



Empresa Responsável pela execução do projeto:

Empresa brasileira com atuação global no ramo de mineração, logística, energia e siderurgia. É uma das líderes do mercado de mineração, praticando a mineração sustentável nos países onde está presente. Saiba mais em www.vale.com/pt/home.

Razão Social: Vale S.A. | CNPJ: 33.592.510/0037-65

Endereço: Av. Doutor Marco Paulo Simon Jardim, 3.580, Mina de Águas Claras, Nova Lima, MG. CEP 34.006-270

Telefone: (21) 3485-5000



Empresa responsável pela elaboração dos estudos ambientais:

Empresa de Consultoria presente em 15 países da América Latina, especializada em Engenharia e Meio Ambiente e capacitada para atender todas as fases do Licenciamento Ambiental de um empreendimento, da concepção do projeto à implantação e operação. Conheça mais em www.concremat.com.br

Razão Social: Concremat Engenharia e Construção Ltda. | CNPJ: 30.744.416/0001-85

Endereço: Av. das Nações Unidas, nº 14.401, 11º andar, Torre Jatobá, sala Vila Gertrudes, São Paulo/SP – CEP 04.794-000

Telefone: (21) 3535-4237

3.

A descaracterização de barragens e fechamento de pilhas de estéril na Mina de Águas Claras



A Mina de Águas Claras (MAC) foi a principal operação da MBR (Minerações Brasileiras Reunidas S.A.) entre as décadas de 1970 e 1980 e a primeira grande operação mineral do Brasil. Foi implantada na década de 1970 no sudeste da Serra do Curral, em Nova Lima/MG. Ao longo de aproximadamente 30 anos de operação gerou um volume de minério da ordem de 291 Mt. As operações na MAC foram paralisadas em 2002 e a mina está sob a gestão da Vale desde 2006.

As obras emergenciais para o Reforço da Barragem 6, Descaracterização das Barragens 6, 7A, 8B e Dique Auxiliar B5 e para o Incremento do Fator de Segurança (FS) das PDEs Grotas 2 e Grotas 3 tem como objetivo garantir a estabilidade das estruturas e a proteção das pessoas, animais e recursos naturais localizados no entorno.

Conheça, a seguir, um pouco mais sobre a atividade a ser realizada em cada estrutura.

Reforço e Descaracterização da Barragem 6

Na Barragem 6 serão realizadas obras de Reforço e de Descaracterização. O Projeto de Reforço inclui a remoção do solo vegetal existente a jusante e a execução de uma camada de transição e reforço com rochas na parte inferior da estrutura. Essa intervenção é necessária para garantir a estabilidade da barragem em curto prazo, permitindo que as próximas fases do projeto sejam realizadas com total segurança.

O Projeto de Descaracterização consiste na reconfiguração da encosta onde se encontra a barragem, de forma que a estrutura deixe

de desempenhar a função de barramento e seja integrada ao relevo natural da área. Adicionalmente, será instalado um canal de drenagem para conduzir as águas das chuvas da parte mais elevada da barragem até a parte mais baixa, evitando assim, o acúmulo hídrico na porção superior do terreno.

Incremento do Fator de Segurança da Pilha de Estéreis (PDE) Grotas 2 e 3

A Barragem 6 foi construída com a finalidade de conter os sedimentos provenientes da PDE Grotas 2 e 3, com a qual possui conexão estrutural. Assim, o fechamento da PDE Grotas 2 e 3 constitui etapa integrante das ações de descaracterização da Barragem 6.

Adicionalmente, estudos técnicos identificaram que a PDE apresenta Fator de Segurança inferior ao mínimo exigido pela legislação ($FS < 1,5$). Dessa forma, será necessária a realização de um ajuste no platô da PDE, consistindo no corte de uma porção mais elevada localizada no setor nordeste e na utilização desse material para o aterro da área mais baixa, sendo essa etapa da obra parte integrante do fechamento da estrutura. Essa intervenção permitirá o nivelamento do terreno e assegurará o adequado escoamento das águas pluviais para fora da área da pilha.

Descaracterização da Barragem 7A

Para a descaracterização da Barragem 7A será realizada a reconfiguração da encosta da barragem por meio do corte da porção superior e o aterro da base da estrutura. Além disso, está prevista a instalação de um

canal de drenagem para conduzir as águas pluviais até o fundo do vale, evitando seu acúmulo na área da barragem.

Incremento do Fator de Segurança da Pilha de Estéreis (PDE) Grota 2

A Barragem 7A foi construída com a finalidade de conter os sedimentos provenientes da PDE Grota 2, com a qual possui conexão estrutural. Assim, o fechamento da PDE Grota 2 constitui parte integrante das ações de descaracterização da Barragem 7A.

Adicionalmente, estudos técnicos identificaram que a PDE apresenta Fator de Segurança inferior ao mínimo exigido pela legislação ($FS < 1,5$), o que torna necessária a execução de obras para incremento desse parâmetro.

Descaracterização da Barragem 8B

A Barragem 8 foi construída pelo método a montante, o que determinou a necessidade de descaracterização em conformidade com a legislação vigente. Para tanto, foram realizadas intervenções em duas etapas: inicialmente, foi realizado o reforço na base da barragem, de modo a garantir a estabilidade da estrutura em curto prazo; em seguida, a estrutura da barragem foi completamente removida e o local coberto com solo compactado, de forma a eliminar de maneira efetiva sua função de barramento e possibilitando a reintegração ao relevo natural.

Descaracterização do Dique Auxiliar B5

As obras de descaracterização do Dique Auxiliar da Barragem 5 tiveram início com a construção de uma contenção provisória na crista da Barragem 5, destinada a assegurar a segurança operacional da estrutura durante a desativação do dique. Tal contenção, feita com gabiões (cestos de arame preenchidos com pedras) e manta especial serviu para evitar que eventuais falhas no dique comprometessem a segurança da barragem principal.

Na sequência, foram realizadas as obras de descaracterização definitiva do dique, que implicaram na desativação permanente do dique. O processo envolveu duas etapas: a instalação de um sistema de drenagem para baixar o nível da água do reservatório; e a remoção da estrutura do dique, utilizando-se o próprio material para remodelar o terreno.

Com a conclusão do projeto, a área se tornou adequadamente segura e a função do dique foi permanentemente encerrada. Além disso, algumas árvores com risco de queda foram retiradas da estrada de acesso ao Dique Auxiliar da B5, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores e dos equipamentos durante as obras.

Mapa da Área Diretamente Afetada



4. Etapas do Projeto



As atividades de intervenção na MAC são subdivididas em três fases:

Etapa de Planejamento

Nessa fase são realizados estudos prévios para reunir informações necessárias à elaboração dos projetos de engenharia que direcionarão a execução das obras de intervenção. Também são executadas medidas preliminares para garantir a estabilidade das estruturas.

Etapa de Implantação

Essa é a fase em que as obras de intervenção ocorrem, com a execução das metodologias previstas no Projeto de Engenharia de cada estrutura. Os métodos construtivos seguem as melhores práticas de engenharia e utilizam tecnologias inovadoras para garantir maior controle ambiental e eficiência operacional durante as obras, além de priorizar a segurança e a redução de impactos ambientais. As técnicas consideraram a necessidade de drenagem e estabilização, além da proteção ambiental.

De forma geral, as obras tiveram início em 2019 e todas as atividades de descaracterização e fechamento das PDEs tem previsão de finalização em 2030.

Etapa Pós-Descaracterização

Corresponde ao momento posterior ao término das obras. As atividades previstas são, basicamente, de monitoramento e controle da estabilidade das estruturas remanescentes. Esse acompanhamento das barragens descaracterizadas deve ocorrer pelo período mínimo de dois anos, em conformidade com a Resolução nº 95/2022 da ANM.

5.

Dúvidas frequentes



O que são as barragens?

As barragens de mineração são estruturas projetadas para conter e acumular substâncias líquidas ou misturas de líquidos e sólidos provenientes do processo de beneficiamento de minérios. Ou então, como na maioria das barragens da MAC, são projetadas também como forma de controle ambiental, para evitar que sedimentos sejam carreados para fora dos limites da unidade.

Essas estruturas podem ser construídas por diferentes métodos: de uma única vez ou conforme os resíduos produzidos ou subprodutos da atividade de mineração vão sendo aterrados na própria barragem. Neste caso, o processo construtivo denominado alteamento da barragem pode ser realizado a jusante, a montante ou por linha de centro, tendo como ponto de referência o dique inicial (ou dique de partida).

O que é a descaracterização de uma barragem?

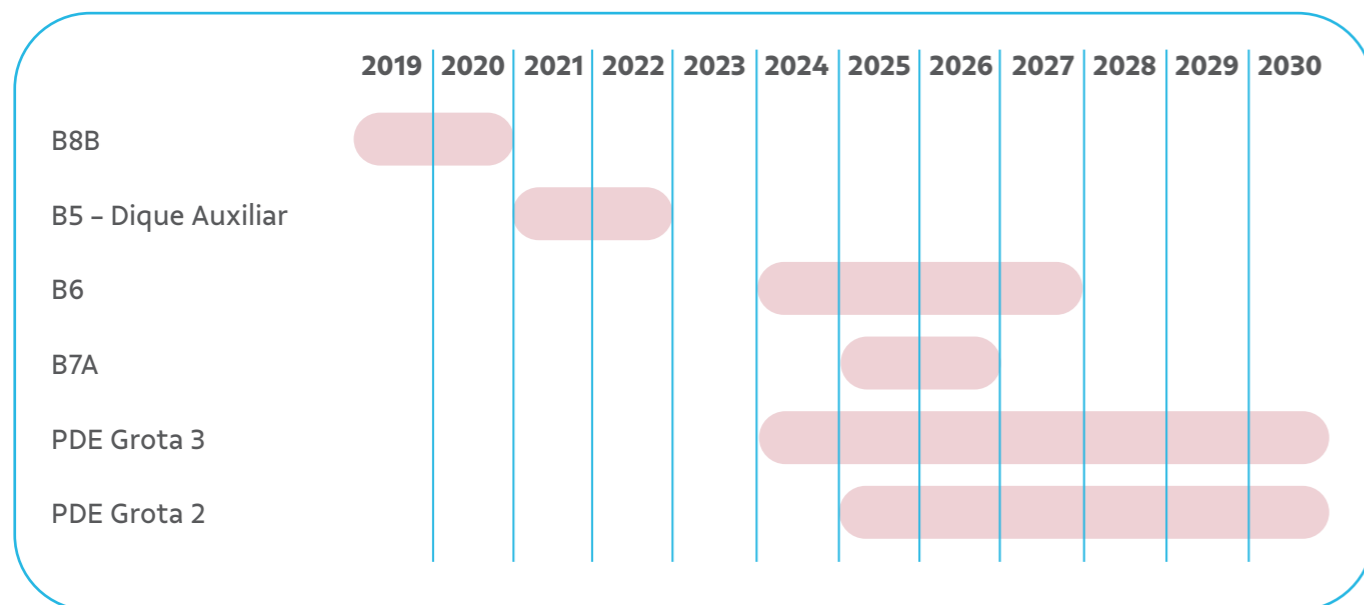
A descaracterização de uma barragem é o termo técnico usado para um conjunto de procedimentos de engenharia que tem como função transformar uma barragem que anteriormente tinha a função de reter rejeitos ou água, em uma estrutura que não irá mais exercer essa função, seguindo os critérios ambientais e de segurança.

Trata-se de uma obra complexa que varia de acordo com as características de cada barragem e por isso cada projeto é diferente do outro. Pode ser realizada por meio do reforço da estrutura da barragem a fim de assegurar maior estabilidade à estrutura ou através da remoção total ou parcial do material contido na barragem, de modo que perca sua função original de armazenamento. De forma geral, a descaracterização é formada por 03 (três) etapas principais, sendo elas:



Também é realizada a revegetação de forma que a antiga estrutura perde sua função principal, reintegrando o ambiente local de forma segura e estável. É importante destacar que antes da execução de qualquer atividade são realizados estudos para avaliar a forma mais segura de condução das obras para as comunidades e o meio ambiente.

O planejamento das obras que fazem parte do presente projeto é indicado no gráfico a seguir.



Qual a importância da descaracterização de uma barragem?

A descaracterização dessas estruturas é importante para aumentar a segurança das comunidades que vivem nas proximidades. Ao perder a função de reter água, rejeito ou sedimentos, a barragem deixa de representar risco de acidentes.

As obras de descaracterização/estabilização trazem risco a estabilidade das estruturas?

Durante as obras são adotadas medidas para aumentar a segurança e minimizar os riscos decorrentes das intervenções relativas ao processo. As medidas adotadas envolvem tanto a questão da segurança da obra como medidas de controle ambiental.

O que é uma pilha de estéril e qual a importância do seu fechamento?

Chama-se estéril todo material retirado durante a mineração que não é minério e, por isso, é descartado, seja temporariamente ou de forma definitiva. Esse material geralmente é colocado em locais específicos chamados pilhas de estéril, que são estruturas planejadas e organizadas para armazenar esse material de forma controlada. Os projetos de fechamento das pilhas de estéril são pensados de forma a reduzir ao máximo a necessidade de manutenção no futuro. Além disso, é importante que as soluções adotadas ajudem a diminuir riscos como infiltração de água, erosão do solo e problemas de estabilidade da estrutura.



6.

Alternativas técnicas e locacionais



A análise de alternativas tecnológicas e locacionais de empreendimentos/atividades que causam interferência significativa no meio ambiente é uma exigência do processo de licenciamento ambiental para sua implantação e operação.

Neste sentido, foram avaliados os critérios técnicos e construtivos para definir as técnicas a serem utilizadas nas obras de intervenção na MAC. A descrição detalhada dos critérios analisados pode ser consultada no **Capítulo 3 do EIA**.

Alternativas Locacionais

Como as obras de reforço e descaracterização das barragens e de fechamento das pilhas de estêreis ocorrem, obrigatoriamente, em estruturas já existentes, que atualmente estão desativadas, não há alternativas locacionais a serem consideradas.

Foram avaliados os critérios construtivos para definir as técnicas a serem utilizadas nas obras de intervenção na MAC.

As Alternativas Tecnológicas estudadas consideraram aspectos da topografia, hidrologia e geotécnica da região, bem como os aspectos ambientais associados. A avaliação realizada para cada estrutura é apresentada no quadro a seguir:

Alternativas Tecnológicas

Estrutura	Avaliação
Barragem 6	A definição da alternativa mais adequada foi obtida através de metodologias de tomadas de decisão, como Análise de Múltiplas Alternativas (Multiple Accounts Analysis – MAA), matriz de vantagens e desvantagens e matriz SWOT. Com base nessas metodologias, foi possível tomar uma decisão confiável e embasada no contexto da descaracterização da barragem.
Barragem 7A	A definição da alternativa mais adequada foi obtida através de metodologias de tomadas de decisão, como Análise de Múltiplas Alternativas (Multiple Accounts Analysis – MAA), matriz de vantagens e desvantagens e matriz SWOT. Com base nessas metodologias, foi possível tomar uma decisão confiável e embasada no contexto da descaracterização da barragem.
Barragem 8B	A definição da alternativa mais adequada foi obtida através da análise de vantagens e desvantagens ambientais, considerando, principalmente, o volume de escavação gerado por cada alternativa.
Dique Auxiliar B5	A definição da alternativa mais adequada para a contenção provisória e descaracterização ocorreu por meio de um processo de engenharia deliberado, que começou com a análise de múltiplas alternativas e evoluiu ao longo do tempo com base em avaliações de segurança, viabilidade operacional e o aprofundamento do entendimento técnico sobre a área e a estrutura.
Grota 02	Ao longo do tempo, a Vale realizou campanhas geotécnicas para compreender melhor a estrutura da PDE. Com base nos resultados obtidos, tem-se que o estudo de alternativas está em desenvolvimento.
Grota 03	Ao longo do tempo, a Vale realizou campanhas geotécnicas para compreender melhor a estrutura da PDE. Com base nos resultados obtidos, tem-se que o estudo de alternativas está em desenvolvimento.

Alternativa Zero

A não realização das obras – também chamada de Alternativa Zero – implica na exposição das populações vizinhas a essas barragens e o meio ambiente

ao risco de ruptura dessas estruturas. Portanto, a atividade é necessária para garantir a segurança dessas estruturas e da comunidade do entorno, além de garantir o cumprimento da legislação pertinente.

7. Áreas de estudo



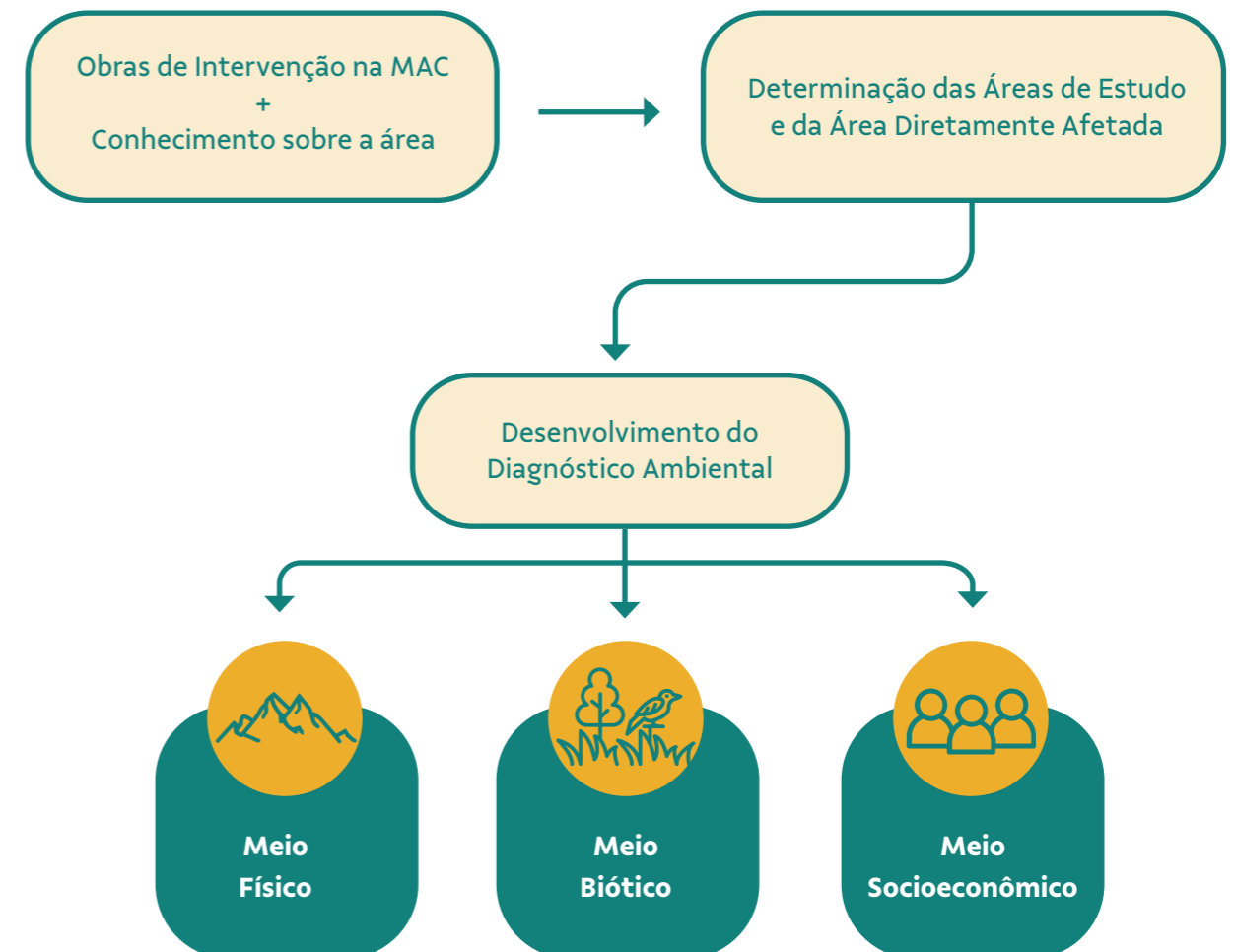
A delimitação espacial das Áreas de Estudo (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) é importante, pois é a partir dela que são orientados os levantamentos e análises do Diagnóstico Ambiental.

Essa definição é feita a partir do conhecimento prévio da região onde ocorrerão as obras de intervenção. Os critérios analisados para essa determinação dessas áreas são apresentados no Capítulo 4 do EIA.

A Área Diretamente Afetada é a região onde ocorrem todas as intervenções necessárias para as obras emergenciais para o Reforço da Barragem 6, Descaracterização das

Barragens 6, 7A, 8B e Dique Auxiliar B5 e para o Incremento do Fator de Segurança (FS) das PDEs Grota 2 e Grota 3, e corresponde a uma área de 129,80 hectares.

As Áreas de Estudo foram definidas a partir do conhecimento prévio da região onde haverá a descaracterização das barragens, sendo divididas em Área de Estudo Regional (AER) e Área de Estudo Local (AEL), onde foram realizados os levantamentos dos dados para o Diagnóstico Ambiental por meio de informações preexistentes e análises em campo. As AE foram estabelecidas considerando as particularidades dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.



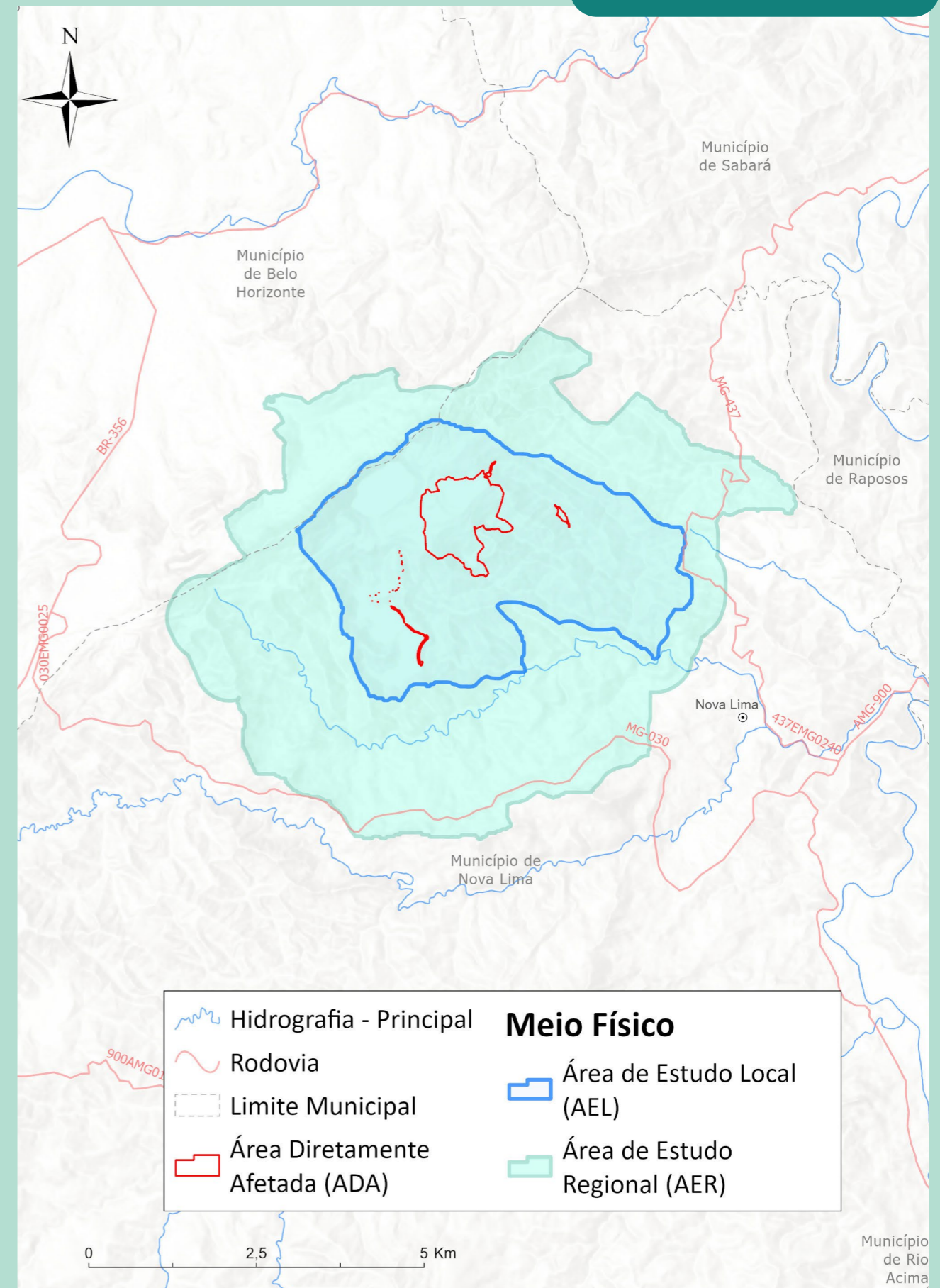
Conheça as áreas de estudo!

Área Diretamente Afetada (ADA)

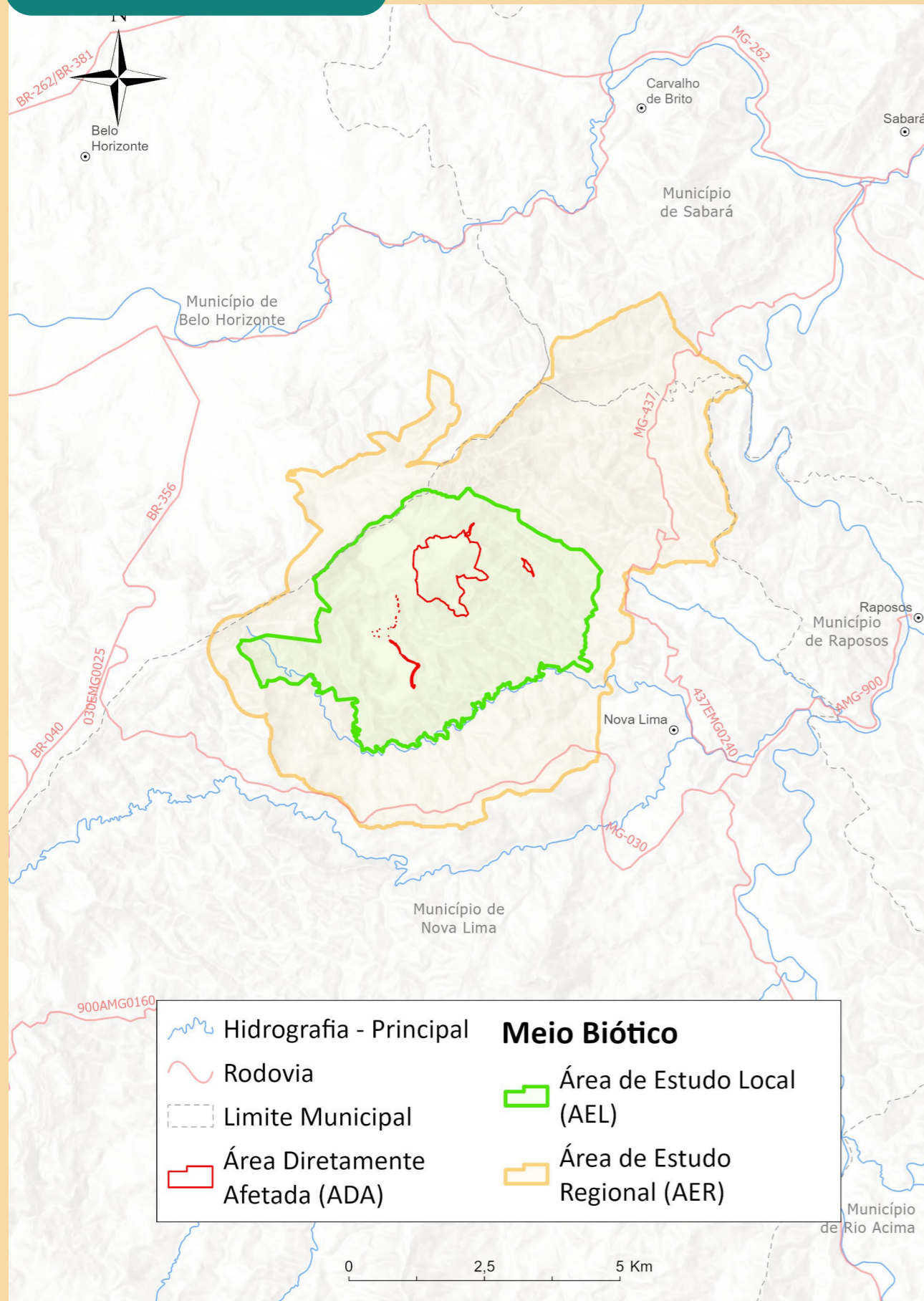
Corresponde a uma área de 129,80 hectares e compreende as áreas das Barragens 6, 7A, 8B, Dique Auxiliar da Barragem 5 e sua contenção provisória, áreas das PDEs Grota 2 e Grota 3, e os indivíduos arbóreos com risco de queda localizados na estrada de acesso ao Dique Auxiliar da B5.

Áreas de Estudo (AE)		
Meios	Local (AEL)	Regional (AER)
Físico	<p>Área de aproximadamente 1.514,83 hectares delimitada pelas ottobacias que drenam as estruturas e interceptam a ADA;</p> <p>Considera os arranjos topográficos e linhas de interflúvio da região, atendendo à Resolução CONAMA nº 01/86.</p>	<p>Área de aproximadamente 4.368,49 hectares delimitada pelas ottobacias que drenam ou tangenciam diretamente a AEL.</p> <p>Foram considerados também os limites previstos pela Resolução CONAMA nº 01/1986.</p>
Biótico	<p>Área de aproximadamente 1.831,80 hectares delimitada pelas microbacias interceptadas pelo raio de 500 metros ao redor da ADA, além da área da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Jambeiro.</p> <p>Foi considerada a variação de vegetação da região, o bioma afetado (Mata Atlântica) e as sensibilidades dos recursos hídricos.</p> <p>Também foi levado em conta a pressão provocada pelas obras sobre os animais terrestres.</p>	<p>Área de aproximadamente 5.379,50 hectares delimitada pelas ottobacias presentes nos arredores da AEL do meio biótico, além do Parque Municipal das Mangabeiras, Parque Estadual da Baleia e da APA Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).</p> <p>Também foi considerada as áreas com potencial ocorrência de espécies de fauna e também a presença das espécies aquáticas com provável ocorrência nos corpos hídricos da região.</p>
Socio-econômico	<p>Delimitada com base na Zona de Autossalvamento (ZAS), que são as áreas mais vulneráveis de acordo com análises de risco.</p>	<p>Corresponde aos limites do município de Nova Lima, onde estão a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Zona de Autossalvamento (ZAS).</p>

Área de Estudo do Meio Físico



Área de Estudo do Meio Biótico



Área de Estudo do Meio Socioeconômico



8.

Diagnóstico Ambiental



Elaenia flavogaster

O Diagnóstico Ambiental é um estudo que mostra “um retrato” de como o meio ambiente de uma determinada área de estudo está. Por meio desse estudo são identificadas, entre outros assuntos, quais são as características do ambiente local, quais são os animais e a vegetação que existem na região, quantas pessoas vivem e o que elas fazem. Com base nessas informações é possível entender as condições do ambiente e avaliar eventuais alterações que possam ocorrer com a execução do Projeto.

O Diagnóstico foi desenvolvido por meio de trabalhos de escritório e de campo. No “escritório”, foram analisados estudos e demais publicações sobre a região e, no “campo”, os especialistas trabalharam no levantamento de dados diretamente no local. Para facilitar a compreensão, a descrição



Meio Físico

estuda o clima, os solos, os rios, a geologia e a geomorfologia da região da atividade.



Meio Biótico

estuda os animais, a vegetação e as Unidades de Conservação (UCs) existentes na região.



Meio Socioeconômico

analisa os modos de vida da população, os usos e formas de ocupação do solo, os serviços básicos disponíveis, o patrimônio cultural, histórico e arqueológico.

Neste item do RIMA são apresentados os principais resultados do Diagnóstico Ambiental para que todos possam conhecer

a região onde estão localizadas as estruturas da MAC. As informações detalhadas podem ser consultadas no **Capítulo 6 do EIA**.

Meio Físico

Clima e Meteorologia

As características do clima de Minas Gerais são determinadas, principalmente, pelas características do seu relevo e altitude, que interferem na intensidade e direção dos ventos, e pela distância para o oceano.

O clima predominante no Estado é o Subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno. O pico chuvoso ocorre no mês de dezembro, com média de 339,1 mm. Por sua vez, o período mais seco corresponde ao intervalo entre os meses de maio e setembro, com médias mensais que variam entre 3,9 mm e 51,2 mm.

Geologia, Geotecnia, Relevo e Solos

Geologia é ciência que estuda a origem, história, composição e evolução da Terra, incluindo a compreensão de diversos fenômenos, como: a formação das rochas e minerais; o significado dos fósseis; a formação dos vulcões, terremotos, montanhas e do solo; o transporte e deposição dos sedimentos e a acumulação de água subterrânea.

Geotecnia é a área que estuda os materiais da crosta terrestre e seu comportamento diante das ações humanas como as construções. Por isso, a geotecnia possui um papel fundamental na prevenção de acidentes associados ao solo e às rochas, como deslizamentos, e permite a adoção de medidas preventivas para garantir à estabilidade do terreno.

As características geológicas e geotécnicas das estruturas são apresentadas com

detalhe no capítulo 6 do EIA.

Por trás de toda paisagem, existe uma base formada pelas rochas que ali se formaram e que dão forma a diferentes tipos de relevo: planos ou acidentados, com a presença ou ausência de rios e igarapés.

As estruturas da MAC estão localizadas no Quadrilátero Ferrífero, uma região dominada por uma grande variedade de rochas antigas e ricas em minerais, principalmente o ferro.

O relevo da ADA é caracterizado pela forte influência humana e por isso recebe o nome de "relevo antropogênico" referente às modificações realizadas pela ação humana como a construção das barragens, acessos e pilhas de estéril.

Os solos presentes na área do projeto são de 02 tipos principais: aqueles que ocorrem em regiões íngremes e com relevo montanhosos, que retém pouca água e, por isso, sendo bastante suscetíveis a erosão (Cambissolos); e solos que não possuem muitos nutrientes essenciais e por isso não são bons solos para a agricultura (Neossolos).

Recursos Minerais

A região de Minas Gerais é um dos principais polos da mineração do Brasil com destaque para o Quadrilátero Ferrífero, que está entre as regiões historicamente mais importantes em relação à exploração dos recursos minerais, especialmente, o minério de ferro, sendo responsável pelo fornecimento de matéria-prima para diversos setores da economia.



Recursos Hídricos - Águas superficiais e subterrâneas

A palavra hidro é de origem grega e significa água. Logo, quando falamos em recursos hídricos, estamos nos referindo a tudo o que diz respeito à água: nascentes, córregos, riachos, rios, lagoas, lagos, represas e também os lençóis subterrâneos.

O conjunto de nascentes, córregos, ribeirões e pequenos rios que formam um rio principal é chamado de bacia hidrográfica.

A área de estudo está localizada na região da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas cujas águas são usadas para o abastecimento público e consumo humano. Nas proximidades da área do projeto existem córregos, sendo eles: Córrego Jambeiro; Córrego Carrapato; Córrego da Torre; Córrego Cardoso e Córrego da Mina d' Água.

Espeleologia

A espeleologia é a ciência que estuda as cavidades naturais subterrâneas também chamadas de cavernas. Esta área do

conhecimento busca compreender a evolução das cavernas e do meio ambiente onde estão inseridas, incluindo as formas de vida existentes, o potencial turístico das cavernas e a influência causada pelos seres humanos. Destaca-se que não foram encontradas cavernas na área dos projetos.

Qualidade do Ar

A poluição do ar é a alteração das propriedades naturais da atmosfera, causada pela presença de contaminantes gerados, principalmente, pelas atividades humanas, que podem afetar negativamente o bem-estar das pessoas, dos animais e das plantas.

Para conhecer a qualidade do ar da região foram analisados os resultados de estudos realizados na área das obras. Os resultados mostraram que as emissões são predominantemente temporárias e associadas à movimentação de solo, operação de máquinas pesadas e tráfego em vias não pavimentadas, isto é, ocorrem apenas quando alguma atividade construtiva está em andamento na MAC.

Além disso, as concentrações serão mantidas abaixo dos limites máximos estabelecidos na legislação e por isso, não são esperados impactos negativos na qualidade do ar nas proximidades da ADA.

É importante pontuar que a Vale realiza a gestão ambiental de emissões atmosféricas por meio de Planos Ambientais, que incluem controle de poeira e manutenção periódica das frotas de veículos.

Ruído Ambiental

O ruído chamado natural é aquele gerado pela fauna e flora local, por eventos naturais, como o vento, e fontes naturais fixas, como cachoeiras, rios etc. Há ainda ruído gerado pelas pessoas, causado, principalmente, pela circulação de veículos e operação de equipamentos.

As principais fontes de ruído gerados durante as obras de intervenção na MAC estão associadas às atividades de escavação, compactação, tráfego de veículos leves e pesados, além da operação nos canteiros. Espera-se que tais ruídos se misturem com os ruídos já existentes no ambiente local em função da movimentação de veículos na região.

Destaca-se que não serão usados explosivos, perfurações em rocha ou outros equipamentos que possam aumentar de forma significativa a propagação de ruído. Dessa forma, o potencial de vibração também será baixo/moderado e serão adotadas medidas de controle para garantir que os níveis de ruído estejam dentro dos limites estabelecidos na legislação.



Meio Biótico

No diagnóstico do Meio Biótico foram caracterizados os ecossistemas terrestres afetados pelas atividades, especialmente as espécies da flora e da fauna. Foram verificadas as espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção e Unidades de Conservação próximas à MAC.

Bioma Mata Atlântica

O bioma Mata Atlântica é um dos biomas com maior biodiversidade no mundo, ocorrendo ao longo do litoral brasileiro em uma faixa que se estende pelas regiões sul, sudeste e nordeste (IBGE, 2012). Embora possua uma grande riqueza biológica, enfrenta um intenso processo de ocupação e degradação.

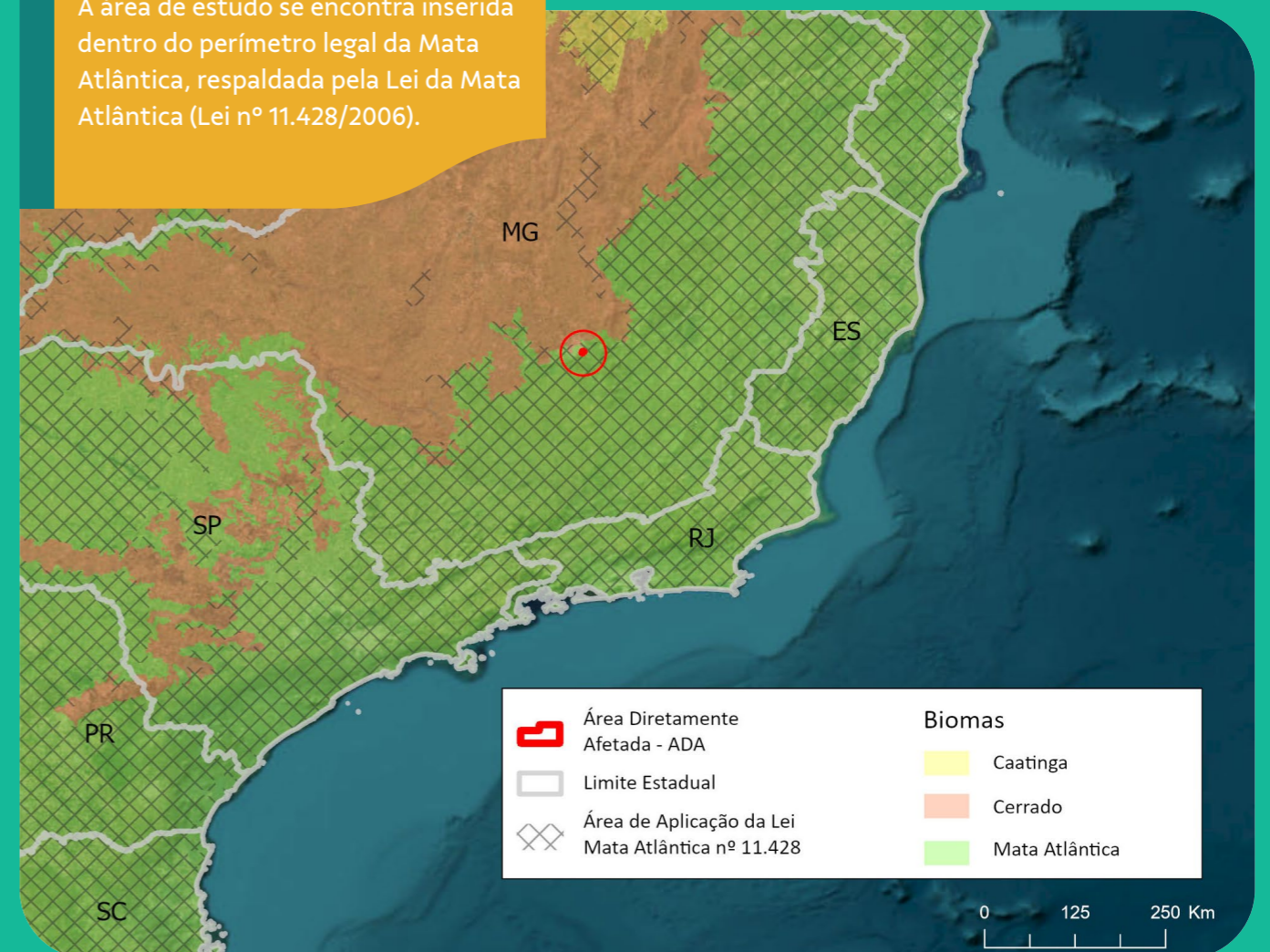
Em Minas Gerais, este bioma ocorre especialmente na região sudeste e leste do estado, incluindo o município de Ouro Preto. A área de estudo, localizada em Nova Lima, é uma área considerada de transição entre os biomas de Mata Atlântica e Cerrado, mas está inserida completamente no que se considera o bioma Mata Atlântica.

Vegetação

Na área de estudo são encontradas vegetações pertencentes ao bioma Mata Atlântica e ao bioma Cerrado.

Você sabia?

A área de estudo se encontra inserida dentro do perímetro legal da Mata Atlântica, respaldada pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006).



Bioma Cerrado

O bioma Cerrado é o segundo bioma do Brasil. No estado de Minas Gerais ele ocupa cerca de 54% do seu território. A Área Diretamente Afetada (ADA) da atividade se caracteriza por sete tipos de uso e ocupação do solo.

Tipo de uso e ocupação do solo	Área Total (ha)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	32,58
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	3,73
Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração	11,32
Reflorestamento de Eucalipto	5,38
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração onde foi realizado corte seletivo	0,06
Área antropizada com árvores isoladas	71,78
Reservatórios	4,54

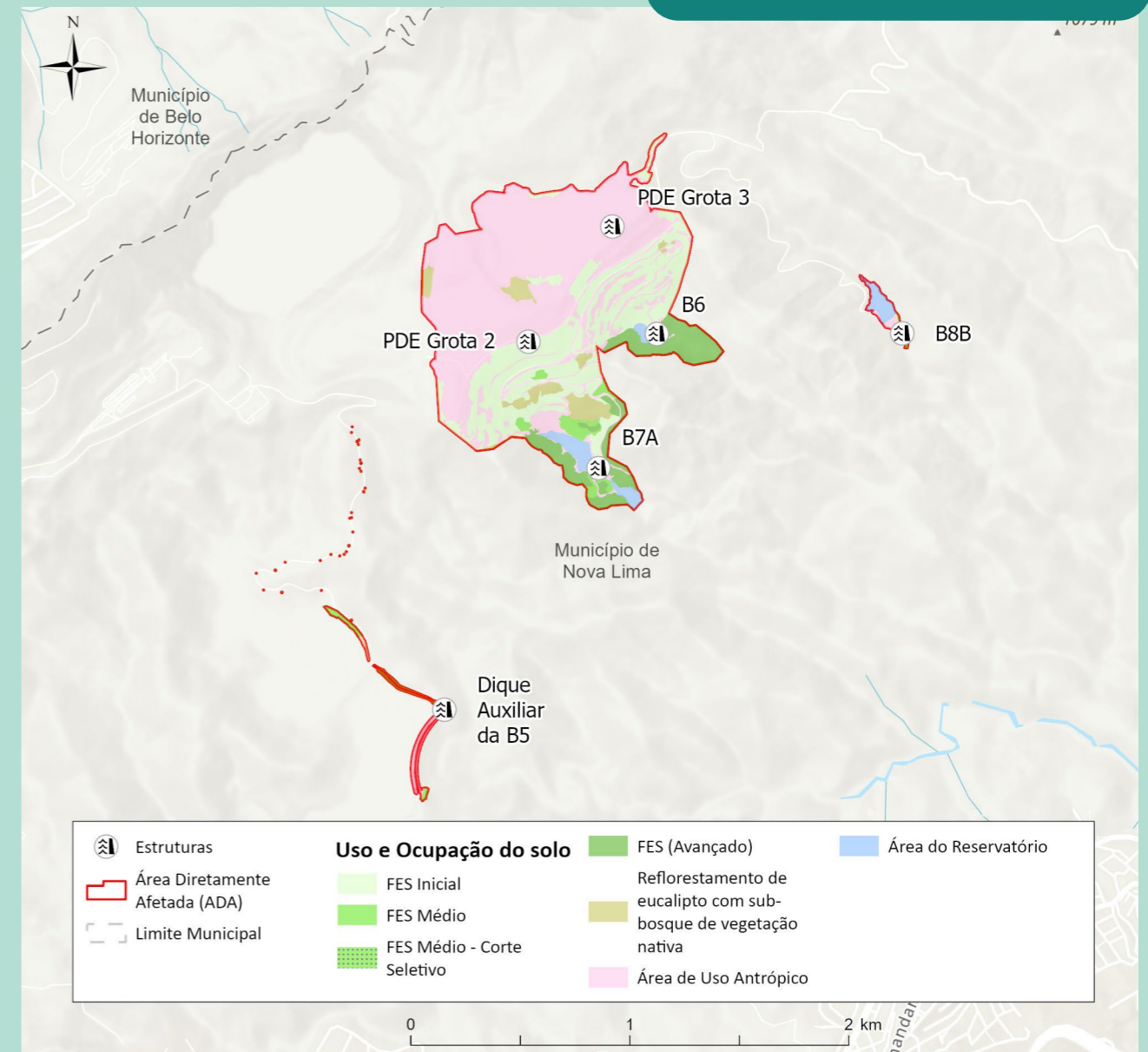
Saiba mais!

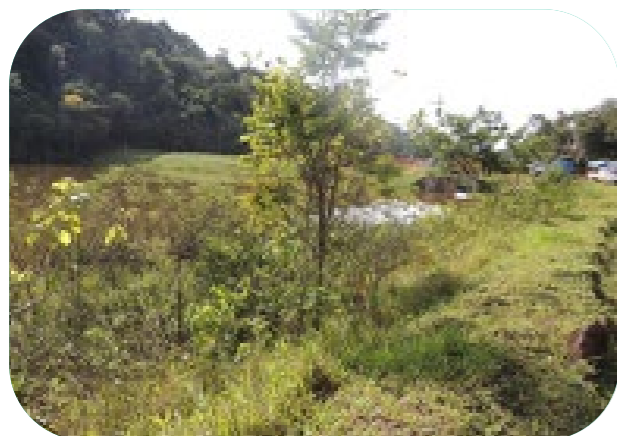
As florestas também popularmente chamadas de mata, bosque ou capoeira se referem a qualquer vegetação que possua indivíduos lenhosos onde as copas das árvores formam um dossel. As florestas são classificadas em categorias que incluem a Floresta Estacional Semidecidual encontrada na área do projeto.

A Floresta Estacional Semidecidual também é chamada de Floresta Tropical Subcaducifólia, este nome está associado à perda parcial das folhas na estação seca e acontecem em regiões onde as estações chuvosa (verão) e seca (inverno) são bem definidas.

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2025.

Mapa de Uso e Ocupação do Solo





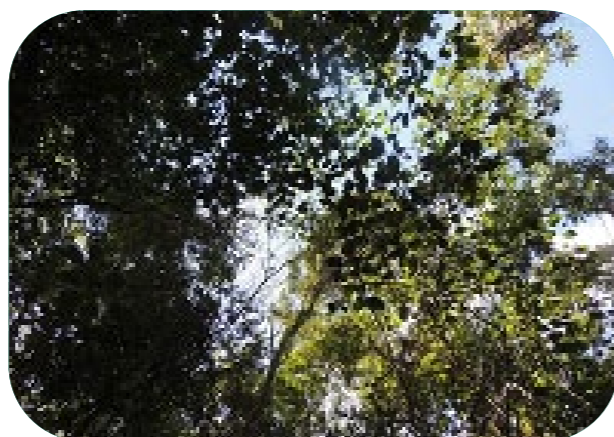
Área de Uso Antrópico próxima à barragem 8B. Fonte: Lume Estratégia Ambiental, 2019.



Presença de eucalipto na ADA. Fonte: Concremat Ambiental, 2024.



Visão de Fragmento de FES Inicial na ADA. Fonte: Concremat Ambiental, 2024.



Vista interna do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio localizado próximo a 8B. Fonte: Lume Estratégia Ambiental, 2029.



Registro de indivíduo de grande porte da família Vochysiaceae em área de FES avançado na ADA. Nova Lima, Minas Gerais, 2024. Fonte: Concremat Ambiental, 2024.



Dossel em área de FES estágio avançado na ADA. Nova Lima, Minas Gerais. Fonte: Concremat Ambiental, 2024.

Inventário Florestal

Para a análise da vegetação existente, foram realizados 5 estudos para as diferentes estruturas que compõem o projeto conforme apresentado abaixo.

Estudo	Ano	Local	Área Total (ha)
Plano de Utilização Pretendida (PUP) – Projeto de Regularização das Obras Emergenciais para a Descaracterização da Barragem 8B	2019	B8B	Censo Florestal
Plano de Intervenção Ambiental (PIA) – Obras Emergenciais para o Reforço da Barragem 6, Descaracterização das Barragens 6 e 7A e para Incremento do Fator de Segurança (FS) das PDES Grota 2 e Grota 3	2024	B6, B7A e Grotas 2 e 3	Censo Florestal + Amostragem
Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – Supressão de Indivíduos Arbóreos em Risco de Queda – Estrada de Acesso a Barragem B5	2022	B5 / Dique Auxiliar	Censo Florestal
Plano de Utilização Pretendida (PUP)– Atividades Preliminares da Descaracterização do Dique Auxiliar da Barragem 5: Contenção Provisória	2021	B5/ Dique Auxiliar	Amostragem
Plano de Intervenção Ambiental (PIA) – Obras Emergenciais para a Descaracterização do Dique Auxiliar da Barragem 5 – Mina Águas Claras, Nova Lima.	2022	B5/ Dique Auxiliar	Censo Florestal

Saiba mais!

O Inventário Florestal é um estudo feito para dimensionar os recursos florestais de uma área por meio do levantamento de informações quantitativas e qualitativas da vegetação. Pode ser realizado por meio do censo ou da amostragem e também pela combinação dos dois métodos.

Inventário por censo (100%): São obtidos dados de toda a área de estudo por meio da medição de 100% dos indivíduos. Em geral, são usados em áreas menores ou quando existem poucas árvores (indivíduos isolados).

Inventário por amostragem: É selecionada uma amostra ou parcela da área e a análise é feita com base nesta amostra escolhida. Os resultados desta amostra são extrapolados para toda a área e assim por meio de uma análise estatística é obtida a caracterização da área completa.

Em relação à Área Diretamente Afetada (ADA), foram obtidos os seguintes resultados:

- 178 espécies da Floresta Estacional Semidecidual foram registradas (55% do total);
- 296 espécies nativas do Brasil (98% do total);
- 35 espécies exclusivas da Mata Atlântica, 9 exclusivas do Cerrado e 49 ocorrem nos dois biomas;
- Foram identificadas 89 espécies exclusivas do Brasil.

Também foram identificadas 14 espécies presentes na área de estudo que aparecem pelo menos em uma das listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção e/ou legislações que tratam sobre a proibição do corte como é o caso do ipê-do-cerrado e da araucária.

É importante destacar que a supressão destas espécies será necessária para a realização das obras e eliminação dos riscos associados às estruturas. Além disso, serão adotadas todas as medidas para minimizar os efeitos da supressão e assegurar a recomposição ambiental das áreas, bem como a compensação ambiental pela supressão de tais indivíduos.



Registro da espécie *Melanoxylon brauna* (braúna) na ADA da B7A – Fonte: Concremat Ambiental, 2024.



Registro da espécie *Cedrela fissilis* (cedro) na ADA da B6 – Fonte: Concremat Ambiental, 2024



Registro da espécie *Melanoxylon brauna* (braúna) na ADA da B7A – Fonte: Concremat Ambiental, 2024.

Áreas Prioritárias para Conservação

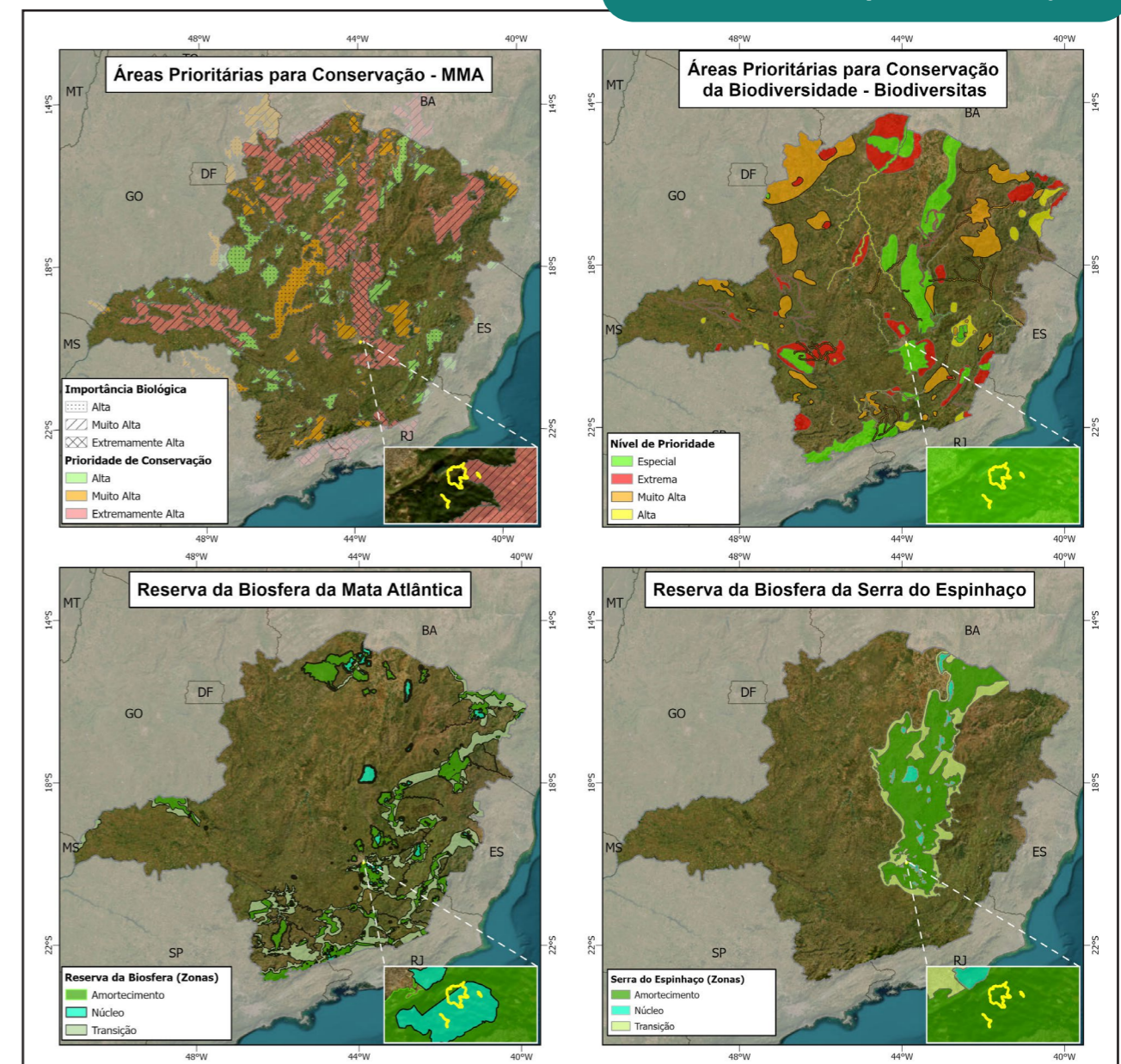
A Área Diretamente Afetada (ADA) está localizada no Quadrilátero Ferrífero, ao sul da Serra do Espinhaço e é classificada, desde 2005, como área “especial” para a conservação da biodiversidade.

Além disso, de acordo com a Portaria MMA nº 463/2018, o extremo nordeste da ADA está dentro de uma área com prioridade extremamente alta e importância biológica

muito alta. As porções Sul, Sudeste e Nordeste do território da AEL e AER também são classificadas como extremamente prioritárias para a conservação.

Destaca-se que a área de estudo está inserida nas zonas de amortecimento e núcleo da Reserva da Biosfera (RB) da Mata Atlântica e também está localizada dentro da zona de amortecimento da Reserva da Biosfera (RB) da Serra do Espinhaço.

Áreas Prioritárias para Conservação



Portaria MMA nº 463/2018: Define as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são estabelecidas pela Lei nº 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, classificando as unidades em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As UCs devem ser consideradas durante o processo de licenciamento de atividades que podem causar degradação ambiental efetiva ou potencial. Foram identificadas 6 (seis) UCs em um raio de 3km ao redor da ADA.

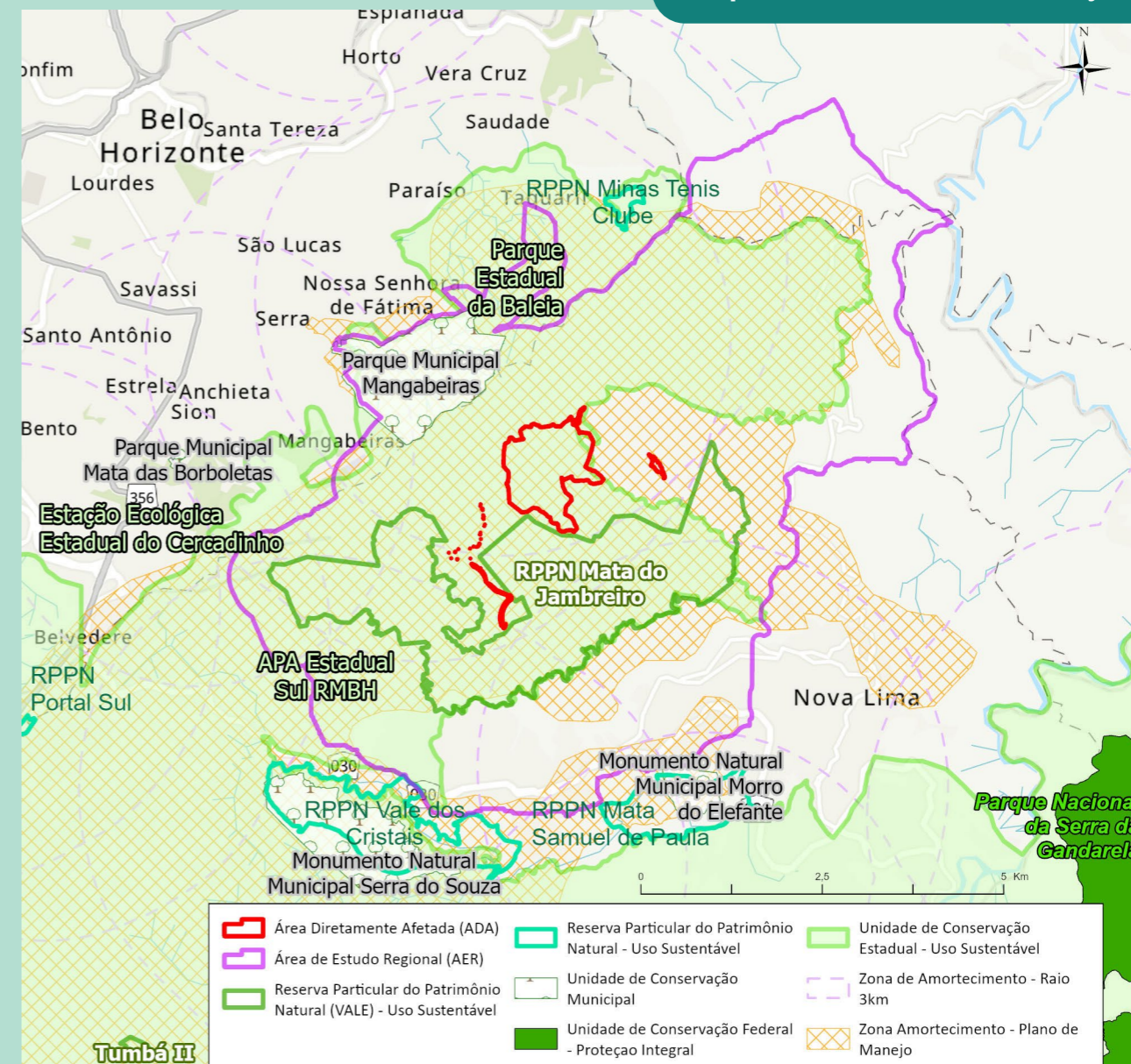
Unidade de Conservação	Distância ADA (km)
APA Estadual Sul RMBH	Inserida na ADA
UC Estadual Parque Estadual da Serra do Rola Moca	Inserida na Zona de Amortecimento - Plano de Manejo
RPPN VALE Mata do Jambreiro	0,05
UC Municipal Parque Municipal Mangabeiras	0,73
Parque Estadual da Baleia	1,36
UC Municipal Monumento Natural Municipal Serra do Souza	3,02*

* Embora a distância da MONA Serra do Souza em relação à ADA seja superior a 3km, de acordo com a base de dados oficial do SISEMA para Unidades de Conservação sem zona de amortecimento definida em Plano de Manejo, a faixa correspondente à Zona de Amortecimento da MONA Serra do Souza apresenta sim sobreposição com a ADA, por isso esta foi considerada no quadro.

Unidades de Proteção Integral: Tem como objetivo a preservação da natureza, sendo permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, incluem as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque (Nacional, Estadual ou Municipal), Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre.

Unidades de Uso Sustentável: Tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, incluem as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico, Florestal Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Mapa de Unidades de Conservação

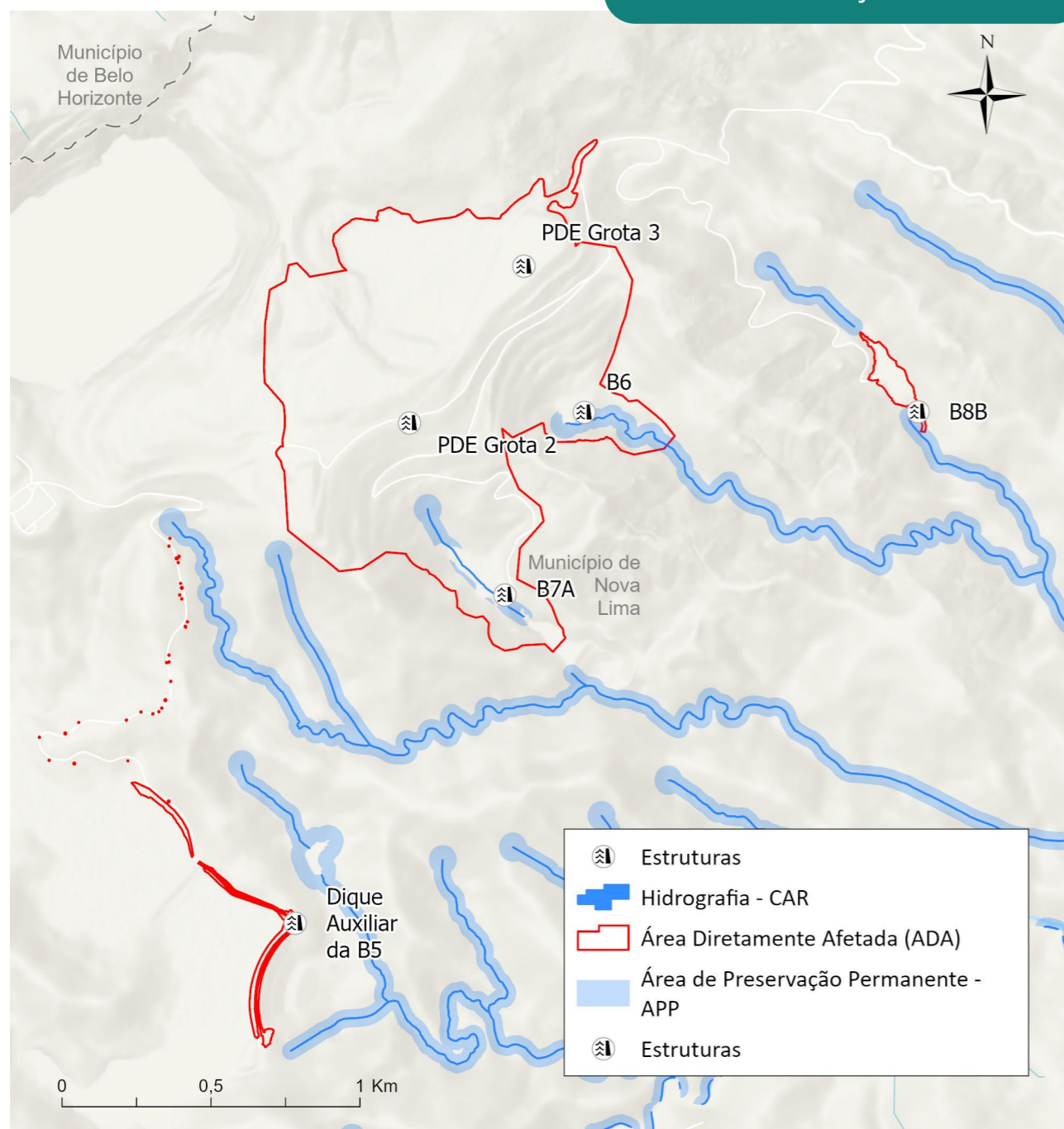


Área de Preservação Permanente (APPs)

As Áreas de Preservação Permanente (APPs), estabelecidas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), são espaços legalmente protegidos devido a sua fragilidade ambiental. Podem estar em áreas públicas ou privadas, urbanas ou rurais, com ou sem cobertura de vegetação nativa. São

exemplos de APPs: vegetação natural ao redor de lagos, lagoas, nascentes, rios, topo de morro e encostas, áreas de restinga e bordas de tabuleiros e chapadas. Como a ADA é atravessada por dois rios, haverá interferência em APPs, conforme mapa abaixo.

Áreas de Preservação Permanente



Reserva Legal

Não haverá interferência em áreas de Reserva Legal durante as intervenções na MAC.

Corredores Ecológicos

O corredor ecológico funciona como um corredor nas nossas casas que conecta os cômodos e pelo qual as pessoas passam de um local para outro. No caso de corredores ecológicos, estes conectam matas separadas e servem de passagem para os animais. Portanto, são fundamentais para garantir que as UCs não fiquem isoladas.

A área de estudo é formada por um mosaico de fragmentos florestais que mantêm a conectividade ecológica e estão localizados próximos de UCs importantes como a Mata do Jambeiro e o Parque Estadual da Serra do Rola Moça.

Como as intervenções serão nas margens dos fragmentos florestais, o projeto não causará impactos significativos à conservação da biodiversidade, manutenção dos corredores ecológicos e consequentemente dos serviços ecossistêmicos e de sequestro de carbono.

Fauna

Na área de estudo são encontradas vegetações pertencentes ao bioma Mata Atlântica e ao bioma Cerrado.

O estudo da fauna é importante para entender se as obras poderão afetar ou não as espécies de animais – anfíbios, répteis, aves, mamíferos, insetos, peixes e outros animais aquáticos – e como isso pode ocorrer.

Para se estudar a fauna da região onde serão realizadas as obras, foram feitos levantamentos de campo e também foram obtidas informações de outros estudos existentes. Os seguintes grupos da fauna foram estudados: mamíferos, répteis, anfíbios, aves, peixes e insetos.

Destaca-se que os animais se relacionam com a vegetação: alguns utilizam as plantas como alimento, outros como abrigo e há, ainda, aqueles que podem ajudar no transporte de sementes, promovendo a sua dispersão. Por isso, os animais são essenciais ao equilíbrio do ambiente onde vivem. Tal como o estudo da vegetação, conhecer sobre as espécies de animais que habitam o lugar também é uma forma de avaliar o grau de conservação do ambiente.

Saiba mais sobre como foi estudada a fauna local!

Cada equipe selecionou o método mais adequado (metodologia) para o registro dos animais, como: a busca por rastros (fezes e pegadas, por exemplo) durante caminhadas nas áreas de estudo; a escuta dos sons emitidos pelos animais; e instalação de câmeras fotográficas.

Foram registradas espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, de importância epidemiológica e bioindicadoras, e que, por isso, precisam de cuidados especiais.





Répteis e Anfíbios

Os anfíbios são representados pelos sapos, rãs e pererecas e são conhecidos por se abrigarem em regiões alagadas e úmidas. Os répteis são representados pelos lagartos, cágados e jabutis e cobras.

No local das obras, foram identificados **306 anfíbios** e **63 répteis**, distribuídos em 29 espécies, sendo nenhuma delas ameaçada de extinção. Entre as espécies identificadas, **9 espécies de anfíbios são endêmicas, sendo 7 endêmicas da Mata Atlântica**, como a perereca-de-pijama e a rãzinha-da-mata e **2 endêmicas do Cerrado** (perereca-usina e sapo-verruca).

Além disso, foi identificada uma única espécie de interesse comercial na área de estudo local, o teiú. Embora esta espécie seja caçada para servir de alimento e sua pele usada para a produção de acessórios, não se encontra em perigo iminente de extinção desde que o comércio seja controlado.

Outro destaque são as espécies de importância ecológica que funcionam como indicadores da qualidade ambiental. Foram identificados **12 anfíbios de importância ecológica, incluindo as 9 espécies endêmicas, 3 espécies de habitats preservados e 1 espécie que depende de ambientes florestais para sobreviver.**

Aves

Durante o levantamento de campo, foram encontradas 186 espécies de aves, sendo apenas uma considerada ameaçada de extinção, a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*). Além disso, **23 são endêmicas da Mata Atlântica** (como pica-pau-rei e saracura-do-mato) e **4 são endêmicas do Cerrado** (gralha-do-campo, rabo-mole-da-serra, meia-lua-do-cerrado e capacetinho-do-oco-do-pau).

Também foram identificadas 14 espécies consideradas migratórias parciais (ou seja, parte migratória e parte residente), como por exemplo, a andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*) e o bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*).

Foram identificadas **4 espécies de interesse médico e risco epidemiológico**, sendo elas: Rolinha-roxa; juriti-pupu; pomba-galega e pomba-asa-branca. Além disso, foram encontradas **15 espécies de interesse comercial** que não estão ameaçadas, mas que a comercialização precisa ser regulada, incluindo: beija-flor-cinza; rabo-branco-acanelado e o periquito-de-encontro-amarelo.

Destaca-se também que **49 espécies** identificadas têm maiores chances de serem afetadas pela degradação ambiental e possuem uma preferência de habitat como ambientes florestais, campestres ou topo de montanhas. Além disso, foram identificadas espécies que **desempenham importantes serviços ecossistêmicos** como espécies **polinizadoras, dispersoras de sementes e predadores topo de cadeia.**

Mamíferos

Os mamíferos foram divididos em três grandes grupos: pequenos mamíferos – que pesam menos de 1kg – médios e grandes mamíferos – que pesam mais de 1kg –, além dos morcegos.

Mamíferos de pequeno porte

Foram identificados **73 indivíduos de 12 espécies** de mamíferos de pequeno porte. Não foram identificadas espécies de mamíferos de pequeno porte considerados ameaçados ou endêmicos, espécies invasoras, cinegéticas ou de interesse comercial na área de estudo local.

Por outro lado, foram identificadas **9 espécies de interesse médico e relevância epidemiológica**, como é o caso do tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*), que é reservatório dos vetores de várias doenças como coccidioidomocose, paracoccidioidomocose, doença de chagas, leptospirose, hanseníase, leishmaniose, febre maculosa, raiva e esquistossomose. Além disso, das 12 espécies registradas, **3 espécies apresentam habitat preferencial** (tapiti; sagui-do-tufo-preto e rato-d'água).

Também foram identificadas **5 espécies que realizam serviços ecossistêmicos** (dispersão de sementes) como, por exemplo, o gambá-da-orelha-preta, o gambá-da-orelha-branca e a catita.



Mamíferos de médio e grande porte

No local das obras foram identificados **118 indivíduos de 16 espécies**, sendo 4 espécies domésticas (cachorro, cavalo, burro e gado). Dentre essas, **4 espécies se encontram listadas como ameaçadas de extinção**: o gato-do-mato-pequeno; raposinha; lobo-guará e cateto, todos classificados como vulneráveis.

Também houve o registro de **uma única espécie endêmica do Cerrado**, a raposinha (*Lycalopex vetulus*), que sofre com diversas pressões antrópicas como o desmatamento, as queimadas e a expansão da monocultura.

Foram registradas **10 espécies de interesse epidemiológico**, por serem reservatórios de vetores que podem causar doenças aos seres humanos, como raiva, leptospirose e toxoplasmose. Entre estas espécies estão o cachorro-doméstico; o lobo-guará; o gato-do-mato e a jaguatirica.

Além disso, foram registradas **6 espécies de mamíferos de médio e grande porte cinegéticas e de interesse comercial**, como a onça-parda, o cateto e a jaguatirica.

Outro destaque é que **7 das 16 espécies registradas apresentam dependência de ambientes florestais**, o que mostra que, apesar dos potenciais impactos associados às obras, a **região do entorno oferece condições e recursos para a manutenção dessas espécies!**



Morcegos

Em relação aos morcegos encontrados no local das obras, foram registradas **8 espécies**, sendo nenhuma ameaçadas de extinção, endêmicas, migratórias, invasoras, cinegéticas ou de interesse comercial.

Entre as espécies de interesse médico e relevância epidemiológica, destacam-se aquelas transmissoras de doenças, como a raiva, cujo principal exemplo é o morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*). Além disso, **4 espécies registradas são dispersoras de sementes e 3 são polinizadoras** e, portanto, são responsáveis por serviços ecossistêmicos.

Insetos

Para o levantamento dos insetos no local da realização das obras, foram consideradas os seguintes grupos: abelhas, borboletas e mosquitos. Foram registrados **105 indivíduos distribuídos em 28 espécies**, sendo nenhuma ameaçada de extinção, endêmica e migratória.

Foi identificada apenas uma única espécie exótica, a abelha-europeia (*Apis mellifera*), que também possui um elevado valor econômico devido à **produção de mel e própolis verde**. Em relação às espécies de interesse médico, destaca-se o mosquito

responsável pela transmissão de doenças como a febre amarela.

É importante destacar a importância ecológica das abelhas e borboletas para a polinização, **além de excelentes bioindicadoras da qualidade ambiental!**

Peixes

Durante o levantamento no local de realização das obras, foram registrados **21 indivíduos**, sendo nenhum ameaçado de extinção, endêmico para a Mata Atlântica ou Cerrado e com hábitos migratórios. Em relação às espécies indicadoras da qualidade ambiental, foram identificadas 3 espécies relevantes (*Hoplias intermedius*, *Hoplias malabaricus* e *Metynnis maculatus*).



Euglossa stelfeldi

Serviços Ecossistêmicos

Os recursos disponíveis no meio ambiente são fundamentais para a manutenção, recuperação e melhoria das atividades humanas, já que esses recursos contribuem para melhoria das condições ambientais e, consequentemente, da qualidade de vida das pessoas. Os fragmentos florestais que estão na AER e AEL desempenham importantes serviços ecossistêmicos, sendo eles:

- Regulação hídrica;
- Regulação climática;
- Controle da erosão;
- Controle de pragas e vetores;
- Controle populacional dos ecossistemas;
- Dispersão de sementes e polinização;
- Ciclagem de nutrientes do solo e a manutenção da fertilidade.

Destaca-se que algumas medidas podem minimizar ou beneficiar de forma positiva os impactos sobre os Serviços Ecossistêmicos. Tais medidas são apresentadas nos Programas de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate de Flora; Programa de Acompanhamento de Supressão de Vegetação e Eventual Salvamento e Resgate de Fauna. As informações detalhadas podem ser verificadas no **capítulo 11 do EIA**.

Outros Programas também estão relacionados a esta temática, como o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) – por meio do plantio da vegetação – e o Programa de Comunicação Social (PCS), responsável pela divulgação das ações.

Fique por dentro!

Lei nº 14.119/2021: Instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais que podem ser definidos como benefícios relevantes para a sociedade, gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, classificados em:

- **Serviços de provisão:** Refere-se aos bens ou produtos ambientais usados pelo ser humano para consumo ou comercialização como, por exemplo, água, madeira, fibras, alimentos e extratos, entre outros.
- **Serviços de suporte:** Estão relacionados aos serviços que mantêm a perenidade da vida na Terra como, por exemplo, a produção, manutenção ou renovação da fertilidade do solo, polinização e dispersão de sementes.
- **Serviços de regulação:** São aqueles ligados a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos que incluem o sequestro de carbono, a moderação de eventos climáticos extremos e a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico.
- **Serviços culturais:** Refere-se aos serviços que trazem benefícios não materiais como recreação e turismo, por exemplo.

Passivos Ambientais

Na Área de Estudo Regional do Meio Físico, não foram identificados registros de áreas contaminadas e/ou reabilitadas (FEAM, 2024). Além disso, as obras serão realizadas em áreas antropizadas por atividades minerárias, porém em locais onde não foram identificados passivos ambientais da mineração.

Por outro lado, foram identificados passivos geotécnicos associados à condição atual das barragens e das pilhas de estéril, sendo eles:

- **Barragens:** As próprias barragens podem ser consideradas passivos. Sendo assim, foram analisadas de acordo com: DPA (Dano Potencial Associado); CRI (Categoria de Risco) e nível de emergência da barragem, segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM).

Barragem	Nível de Emergência	Categoria de risco (CRI)	Dano potencial (DPA)
Dique Auxiliar da Barragem 5	Descaracterizado		
Barragem 6	Nível de Emergência I	Alto	Alto
Barragem 7A	Nível de Emergência I	Alto	Alto
Barragem 8B	Descaracterizada		

Fonte: ANM (2025).

As Barragens 6 e 7A apresentam um elevado nível de emergência e um fator de segurança que se encontra abaixo do previsto na NBR 13.028 (ABNT, 2024), motivos pelos quais estas estruturas serão descaracterizadas.

As medidas remediadoras destes passivos geotécnicos consistem na própria obra de descaracterização das barragens!

- **Áreas potencialmente afetadas:** Refere-se às áreas possivelmente impactadas caso ocorresse o rompimento das Barragens 6 e 7A. A extensão das manchas de inundação, os municípios e rios afetados foram definidos por estudo específico.

Potenciais impactos	Barragem 6	Barragem 7A
Municípios na Zona de Auto Salvamento (ZAS)	Nova Lima (MG)	Nova Lima e Raposos (MG)
Municípios na Zona de Segurança Secundária (ZSS)	Nova Lima e Raposos (MG)	Nova Lima e Raposos (MG)
Principais cursos d'água	Córrego Jambeiro, Córrego do Cardoso, Córrego Carrapato, Ribeirão dos Cristais, Ribeirão Água Suja, Ribeirão Cambimba, Rio das Velhas, Ribeirão da Prata	Córrego Jambeiro, Córrego Carrapato, Córrego Carioca, Córrego do Cardoso, Ribeirão dos Cristais, Ribeirão Água Suja, Ribeirão Cambimba e Rio das Velhas, Ribeirão da Prata
Bacias hidrográficas	Rio das Velhas e São Francisco, estadual e federal, respectivamente	Rio das Velhas e São Francisco, estadual e federal, respectivamente
Extensão da mancha de inundação	18,2 km ao longo do talvegue de jusante	17,1 km ao longo do talvegue de jusante
Extensão da ZAS	10 km	10 km

Fonte: RL-1850AC-X-80616 (Walm, 2022), RL-1850AC-X-80594 (Walm, 2022), C06-BR61254-SI-PL-V3 (Tetra Tech, 2023), C06-B7A1265-SI-PL-V3 (Tetra Tech, 2023) apud RL-1850AC-X-80941 (TPF Engenharia, 2024) e RL-1850AC-X-80964 (TPF Engenharia, 2024).

- **Pilhas de Estéreis (PDE):** As PDEs Grota 2 e 3 foram avaliadas em função dos seus fatores de segurança e classificadas como passivos geotécnicos. Portanto, para a PDE Grota 2 e PDE Grota 3 será realizado o incremento do fator de segurança (FS) e fechamento das estruturas.

O escorregamento das pilhas de estéril apresenta menor alcance quando comparado às barragens. Contudo, no caso de

deslizamento das PDEs, existe a possibilidade de o material atingir as barragens, comprometendo também a estabilidade destas estruturas, e até mesmo atingir cursos d'água, propagando sedimentos da pilha.

Logo, a estabilização e o fechamento das pilhas de estéril são fundamentais para a segurança das comunidades do entorno!

Meio Socioeconômico

A seguir, são apresentadas as características das localidades (bairros) que se encontram no município de Nova Lima, onde se encontra a Área Diretamente Afetada.

Caracterização do Município de Nova Lima

População

De acordo com os censos realizados entre 2010 e 2022, o município de Nova Lima passou por um aumento significativo do número de habitantes, passando de 189 habitantes/km² em 2010 para 260 habitantes/km². Este crescimento está associado às diversas transformações urbanas e ao fato do município de Nova Lima estar sendo cada vez mais procurado como uma opção de moradia acessível e próxima de Belo Horizonte.

Condições de Vida

Para avaliar as condições de vida, foram analisados dois indicadores muito conhecidos: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS).

Em relação ao primeiro, são considerados os temas longevidade, educação e renda. Em 2010, o IDH de Nova Lima atingiu o valor de 0,813, classificado como “muito alto” e o mais elevado do estado de Minas Gerais. Este resultado reflete os avanços da ciência e medicina na prevenção e tratamento de doenças, bem como na ampliação das oportunidades educacionais, que se traduzem em melhor qualificação profissional e em maior desenvolvimento

social e econômico.

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), por sua vez, avalia os temas educação, saúde, vulnerabilidade social, segurança pública, meio ambiente, saneamento e habitação e cultura. Os resultados do município de Nova Lima para os anos de 2010 e 2020 foram, respectivamente, 0,683 e 0,665. Estes valores mostram uma variação significativa que evidencia os impactos das políticas públicas implementadas neste período.

Economia

No que diz respeito à estrutura produtiva e de serviços de Nova Lima, foi verificado que o Produto Interno Bruto (PIB) de município sofreu uma pequena redução entre os anos de 2017 e 2021, quando comparado ao estado de Minas Gerais. Essa pequena redução está associada ao fato de a mineração ter uma grande importância para a economia do município. Por se tratar de uma atividade essencial, não foi impactada da mesma forma pela economia como os setores de comércio e serviços.

Sobre o mercado de trabalho, o município de Nova Lima apresenta um mercado de trabalho mais formalizado e com forte atuação no setor da mineração. Essas características tornam este município um importante polo dentro da Região Metropolitana de Belo Horizonte com melhores condições de entrada no mercado de trabalho.

Educação

Em 2023, Nova Lima teve uma maior proporção de matrículas na rede pública de ensino, 61,61% do total. Por outro lado, este percentual foi inferior ao ano de 2019 no qual a rede pública representava 64,86% das matrículas. A Educação Profissional é o único segmento em que a rede privada tem maior representatividade.

Outro ponto de destaque é o total de pessoas alfabetizadas no município. Em 2022, a população acima de 15 anos alfabetizada correspondia a 89.020 pessoas e a taxa de alfabetização, por sua vez, era de 97,95%, índice superior à média nacional (93%) e a de Minas Gerais (94,23%).

O município de Nova Lima apresenta avanços em relação ao acesso à educação e na redução do analfabetismo, marcado pelo crescimento da oferta educacional e do número de matrículas dos alunos e de professores.

Saúde

Em relação aos serviços de saúde, o município de Nova Lima está inserido na Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Belo Horizonte, devido à proximidade com a capital mineira. Conta com 22 (vinte e dois) Centros de Saúde/Unidade Básica; 136 (cento e trinta e seis) consultórios isolados e 142 (cento e quarenta e duas) clínicas/centros de especialidades.

Embora não tenham sido identificados estabelecimentos de saúde como Postos de Saúde e Prontos Socorro – o que explica o uso dos serviços disponíveis em Belo Horizonte – o município tem investido em equipes de

saúde da família, reforçando o compromisso em ampliar a cobertura de atenção primária e o cuidado contínuo com a população.

Segurança

O município de Nova Lima conta com 23 (vinte e três) unidades de segurança pública, sendo 16 (dezesesseis) da Polícia Militar e 6 (seis) da Polícia Civil. Outra instituição importante é a Defesa Civil, que tem papel fundamental nas respostas às emergências em conjunto com a Prefeitura do município.

Como Nova Lima está localizada próximo às barragens da Vale, é considerada uma área de risco. Por isso, conta com um Plano de Emergência de Barragens (PEB), por meio do qual são realizadas ações de monitoramento e inspeções regulares, com foco na proteção da população e do meio ambiente.

Além destas ações, são realizados treinamentos e simulações periódicas para testar as rotas de fuga, a resposta das equipes de emergência e a comunicação com a população. Estas medidas são fundamentais para que todos saibam como agir em caso de emergência.

Sistema Viário e Infraestrutura

Em relação ao sistema viário, o município de Nova Lima é cortado por duas rodovias federais importantes, a BR-040 (que se estende do Distrito Federal até o Rio de Janeiro) e a BR-356 (que conecta Belo Horizonte a Itabirito e atravessa a região sul de Nova Lima). Devido à rápida expansão dos bairros de Belvedere, em Belo Horizonte, e Vila da Serra, no Vale do Sereno em Nova Lima, as prefeituras têm realizado obras

viárias para melhorar a mobilidade e o trânsito entre as duas cidades.

Transporte

Em relação à frota de veículos de Nova Lima, foi verificado que os automóveis representam mais de 57,49% do total. No transporte público, o ônibus representa o principal modo do município, que possui 19 linhas de ônibus com 63 veículos em operação, responsáveis por 531 viagens diárias. Além disso, o município conta com linhas intermunicipais que conectam Nova Lima a cidades vizinhas, como Belo Horizonte, Raposos e Rio Acima.

Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica no município de Nova Lima é feito pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e os dados mais recentes, do ano de 2010, mostram que 99,70% da população tem acesso à energia elétrica.

Comunicação

Em 2023, foram registrados 172.411 acessos à telefonia móvel em Nova Lima. Já em 2022, constatou-se que 92,21% das moradias do município possuíam conexão à internet, percentual superior à média do estado de Minas Gerais (85,59%). Esses dados evidenciam que o município dispõe de ampla cobertura de internet e de uma infraestrutura consolidada de serviços de comunicação.

Habitação

Foi verificado um expressivo crescimento no número de habitações em Nova Lima,

resultado da expansão urbana impulsionada pelo mercado imobiliário e pela proximidade com a capital mineira. Observa-se, ainda, um processo de urbanização acelerado, caracterizado pelo aumento significativo de edificações verticais nos últimos anos.

Abastecimento de Água

Em 2022, 84,29% dos domicílios de Nova Lima eram abastecidos pela rede geral de distribuição de água. Esse percentual representa uma redução em relação a 2010, quando 93,13% da população recebia água da rede pública. A queda está associada ao uso de fontes alternativas (poços, fontes, nascentes ou minas), sobretudo em áreas rurais e periféricas, o que evidencia a insuficiência da infraestrutura de distribuição nestas localidades.

Coleta e Tratamento de Esgoto

Entre 2010 e 2022, foram observados avanços significativos na coleta e no tratamento de esgoto em Nova Lima. Contudo, as áreas periféricas e rurais do município ainda enfrentam desafios, evidenciados pelo uso de alternativas como fossas sépticas não conectadas à rede ou até mesmo buracos improvisados. Nessas localidades, é comum a ocorrência de esgoto a céu aberto em valas, situação que acarreta impactos negativos ao meio ambiente e riscos à saúde da população.

Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Em 2022, 96,54% dos domicílios de Nova Lima eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos. Embora esse percentual seja superior à média do estado de Minas

Gerais, o município ainda enfrenta desafios relacionados ao crescimento urbano e à ausência de cobertura em bairros mais afastados, que não são atendidos pelo serviço de coleta.

População Economicamente Ativa (PEA) e Nível de Ocupação

De acordo com os dados do IBGE para o município de Nova Lima, no período de 2000 a 2010, a taxa de ocupação foi de 59,19%, a taxa de desocupação de 3,17% e a taxa de pessoas não economicamente ativas de 37,64%.

As taxas de ocupação do município superam as médias de Minas Gerais e do Brasil, enquanto as taxas de desocupação são inferiores às estaduais e nacionais. Esses resultados indicam que Nova Lima apresenta maior proporção de pessoas empregadas e um baixo índice de desemprego.

Quanto à distribuição setorial, o setor terciário concentra a maior parte da população ocupada, com destaque para

os subsetores de comércio e serviços. Em seguida, o setor secundário se destaca, impulsionado pelas atividades da indústria de mineração, fundamentais para a economia local.

Arrecadação Anual

Em relação à arrecadação anual, foram analisadas as condições das finanças públicas municipais e a dinâmica socioeconômica de Nova Lima. Dentro deste contexto, destaca-se a arrecadação proveniente da produção mineral no município, evidenciando a relevância das atividades de mineração para a economia local.

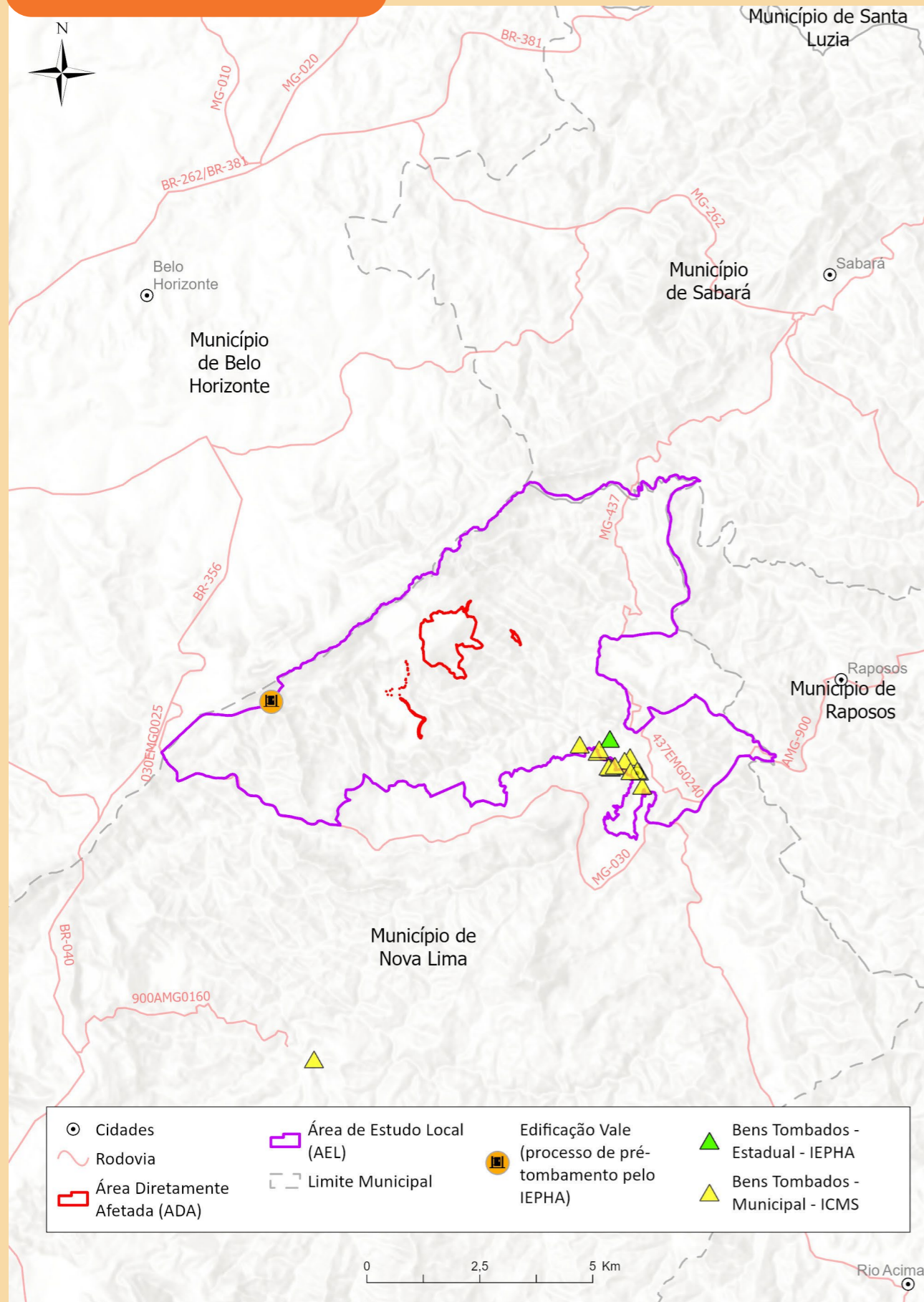
Patrimônio Cultural

O quadro a seguir resume o patrimônio cultural e arqueológico do município de Nova Lima, destacando os bens materiais, imateriais e os sítios arqueológicos que evidenciam a riqueza histórica e cultural da região.

Fique por dentro!

- **População Economicamente Ativa (PEA):** Proporção da população, com 15 anos ou mais de idade, que fornece mão de obra para a produção de bens e serviços, durante um período específico (IBGE, 2025). É um indicador fundamental para compreender o perfil econômico local e se divide em três categorias:
- **Ocupados:** Refere-se às pessoas que estão ativamente engajadas em atividades produtivas durante o período analisado;
- **Desocupados:** Refere-se aqueles que embora não estejam empregados, buscam ativamente por oportunidades de trabalho;
- **Não economicamente ativos:** Refere-se às pessoas que por diferentes motivos não estão no mercado de trabalho e não demonstram interesse em ingressar durante o momento de realização da pesquisa.

Mapa de Patrimônio Cultural



Destaca-se que a maioria dos bens materiais de Nova Lima estão localizados na área urbana do município e, portanto, estão

afastados da área onde serão realizadas as obras da MAC.

Município	Bens Materiais	Bens Imateriais	Patrimônio Arqueológico
Nova Lima	<p>Possui 4 patrimônios reconhecidos na categoria de Conjuntos Paisagísticos Urbanos e Naturais (Conjunto Histórico de Morro Velho; Zigue-Zague Grande e Zigue-Zague Pequeno; Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada)*</p> <p>Possui também 7 patrimônios materiais tombados na categoria Bem Móvel ou Integrado.</p> <p>Há 13 patrimônios materiais tombados na categoria Bens Imóveis (Aqueduto Bicame).</p> <p>Apenas um patrimônio protegido a nível federal na categoria Bem Móvel ou Integrado (Obras de Talha da Capela de Fazenda da Jaguará).</p>	<p>Existem 6 bens culturais de natureza imaterial oficialmente reconhecidos (Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre de Capoeira; Viola de Minas; Modo de fazer a Lamparina; Modo de Fazer a Queca; Cavalhada de São José Operário e Villa Nova Atlético Clube).</p>	<p>26 registros de sítios arqueológicos.</p>

*A edificação do Prédio 1 da Mina de Águas Claras (MAC) está em processo de pré-tombamento.

Localidades do Entorno

Foram identificadas as localidades que irão sofrer com as atividades de intervenção na MAC, como o aumento da circulação de trabalhadores e veículos. Também foram consideradas as comunidades localizadas nas Zonas de Autossalvamento (ZAS), a fim de garantir a comunicação clara e contínua sobre as obras, fortalecendo a transparência e o repasse das informações relevantes relacionadas à segurança.

bairros localizados no Centro Urbano de Nova Lima e na divisa com Belo Horizonte. As entrevistas realizadas em campo evidenciaram a relevância histórica da mineração na formação dos bairros, como nos casos de Mingu e Boa Vista, que preservam edificações e estruturas construídas pelas mineradoras. Adicionalmente, em grande parte das famílias entrevistadas, várias gerações atuaram no setor da mineração, reforçando o vínculo histórico e social da comunidade com essa atividade econômica.

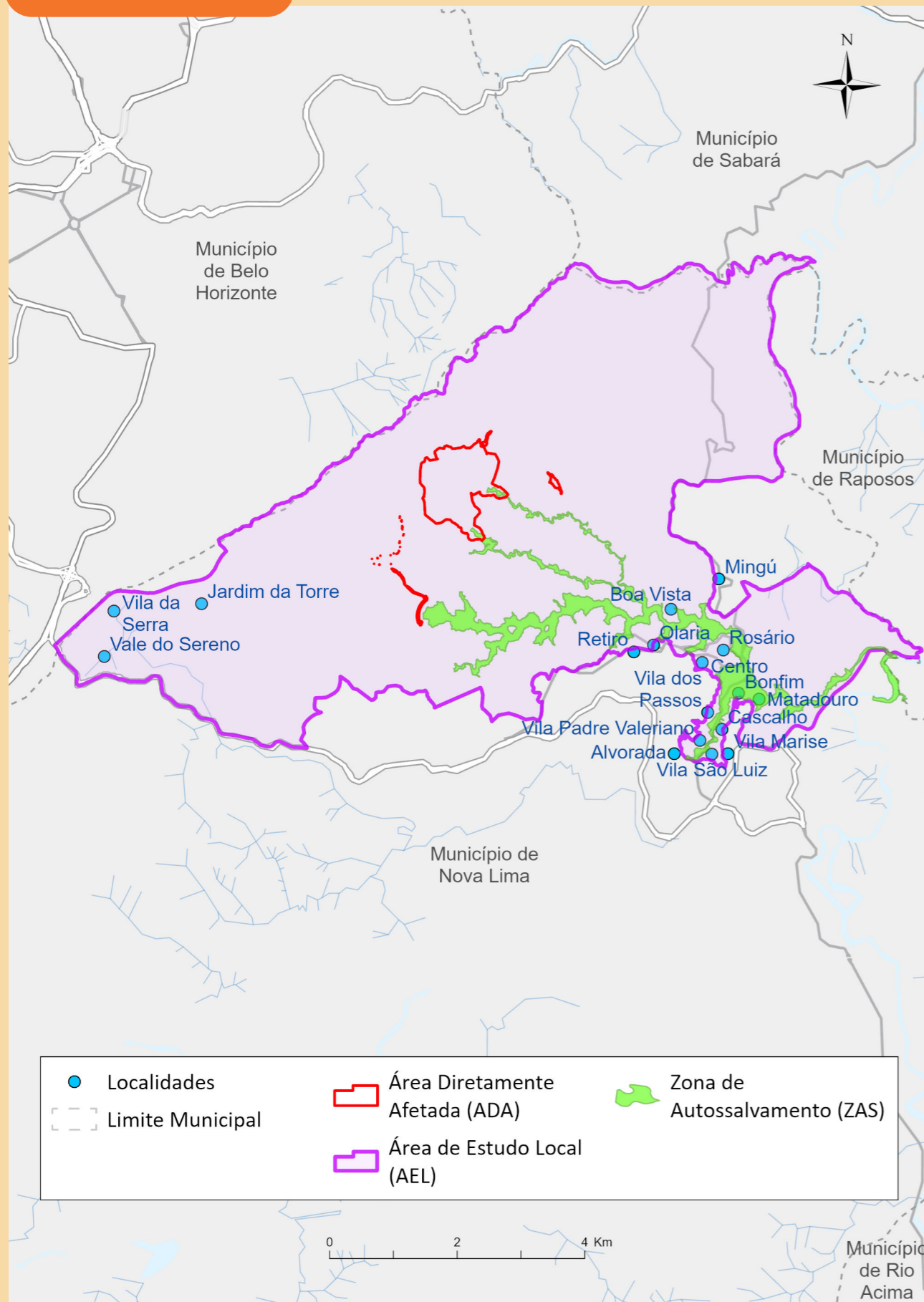
Dessa forma, foram mapeadas 18 (dezoito) comunidades próximas às ZAS: Boa Vista; Centro; Mingu; Rosário; Alvorada; Bonfim; Olaria; Retiro; Cascalho; Matadouro; Vila Marise; Vila Padre; Vila Passos; Valeriano; Vila da Serra; Vila das Flores; Vale do Sereno e Jardim da Torre.

Com as mudanças recentes no setor da mineração, decorrentes dos processos de descaracterização das barragens e estabilização de pilhas, é possível perceber a expectativa da população sobre quais serão os usos futuros das áreas na MAC. Uma parcela da comunidade considera que se trata de uma oportunidade de transformar as áreas em locais destinados ao turismo, lazer e preservação do meio ambiente, enquanto outra parcela enxerga o potencial para expansão dos empreendimentos imobiliários.

Percepção das Localidades da Área de Estudo Local

Em relação às localidades da Área de Estudo Local, foram identificados 17 (dezessete)

Mapa de Localidades



Povos e Comunidades Indígenas, Quilombolas e Tradicionais

São definidos por:

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 (Brasil, 2007, não paginado).

Em relação às comunidades quilombolas, foram identificadas 4 (quatro) Comunidades Remanescentes de Quilombos certificadas (CRQs) e uma comunidade autodeclarada (Nossa Senhora do Rosário) inseridas no contexto urbano de Belo Horizonte

e localizadas a menos de 8km da área do projeto, em conformidade com a Portaria Interministerial nº 60/2015 e a Instrução Normativa INCRA nº 111/2021. O quadro abaixo apresenta as Comunidades Remanescentes de Quilombos Certificadas pela Fundação Cultural Palmares.

É importante destacar que apenas a Comunidade Remanescente de Quilombolo (CRQ) Luízes possui Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID). Esta comunidade abriga aproximadamente 30 famílias em uma área de 2,87 hectares. Em consulta à base de dados do IBGE (2022), foi identificada também a comunidade autodeclarada Nossa Senhora do Rosário que fica no bairro de Gutierrez, em Belo Horizonte e está a 7,18 km do local do projeto.

Nome	Processo FCP	Processo INCRA	Município	Distância em relação a ADA
Manzo Nizungo Kaiango	01420.000457/2007-11	54170.006166/2007-91	Belo Horizonte	3,41
Família Matias	01420.102120/2022-86	-	Belo Horizonte	4,89
Família Souza	01420.101304/2019-23	54000.104072/2019-72	Belo Horizonte	5,27
CRQ Luízes	01420.001223/2004-48	54170.003740/2005-98	Belo Horizonte	7,67

Saiba mais!

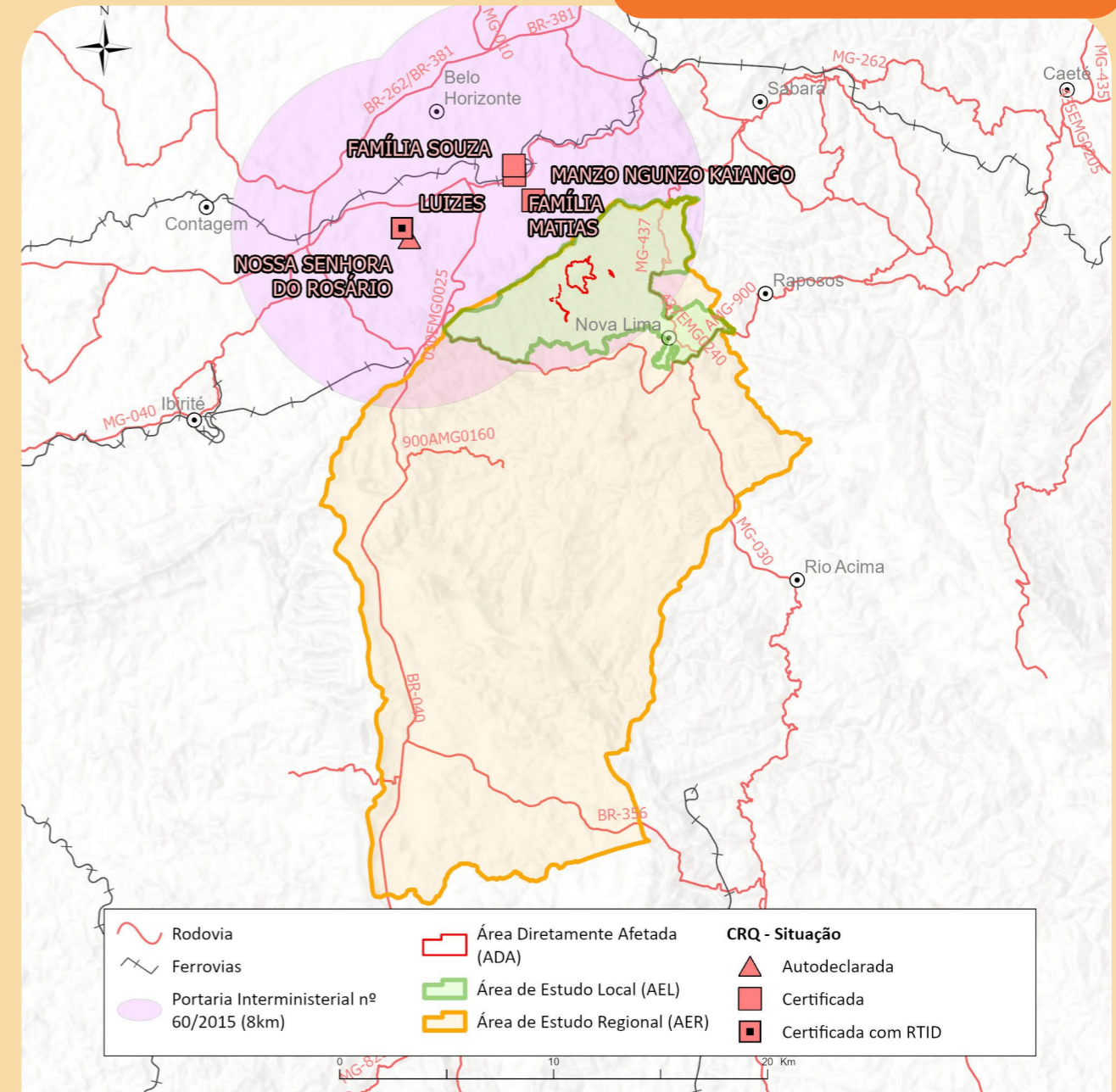
Comunidades Quilombolas: Consiste em grupos formados por descendentes de africanos escravizados no Brasil. Estes se organizam em áreas nas quais puderam viver e preservar suas tradições. Os quilombolas possuem um forte vínculo com o território e através da comunidade quilombola que as famílias constroem suas memórias e identidade.

Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID): Este relatório apresenta as informações fundiárias, agrônômicas, ecológicas, geográficas, socioeconômicas, históricas, etnográficas e antropológicas obtidas por meio de levantamentos em campo e também através do levantamento de dados junto às instituições públicas e privadas. O objetivo do RTID é estabelecer os limites do território de uma determinada comunidade e por isso, para a elaboração deste documento, é realizada também a avaliação, indenização e desintrusão dos ocupantes não-quilombolas que vivem no território.

Em relação aos povos e territórios indígenas na área de estudo do projeto, não foram identificadas aldeias e terras indígenas próximas da área do projeto.

Além disso, há diversos grupos sociais na Área de Estudo e no seu entorno que buscam o reconhecimento como Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), entre os quais se destacam os Carroceiros da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e os Ciganos Calon de Nova Lima.

Mapa de Comunidades Tradicionais



9.

Impactos Ambientais



Este item apresenta as principais alterações que os ambientes onde estão situadas as Barragens 6, 7A e 8B, o Dique Auxiliar B5 e as Pilhas de Estéril Grotas 2 e 3, estão sujeitos durante a execução do Projeto. Essas alterações são chamadas de Impactos Ambientais.

Os impactos são avaliados conforme diferentes critérios, que servem para medir se são positivos, negativos ou indeterminados, temporários, permanentes ou cíclicos, locais, lineares, municipais, regionais ou globais, reversíveis ou irreversíveis, diretos ou indiretos, entre outros muitos critérios. Em conjunto, esta análise permite identificar a importância dos impactos, que vai de mínima a muito grande. Os impactos ocorrem nas fases de Planejamento, Implantação e Pós-Descharacterização das obras. Ao todo, foram identificados 17 impactos, sendo que a maioria ocorrerá durante a Implantação e alguns deles se repetem em mais de uma fase.

Para cada impacto é proposto um conjunto de Programas Ambientais, disponíveis no próximo capítulo deste RIMA, que tem como objetivo prevenir, mitigar, controlar ou compensar os impactos negativos e potencializar os positivos. A seguir são apresentados os Impactos previstos por Meio, Fase e Importância.

Todas as fases			
Impacto Ambiental	Meio	Natureza	Importância
Aumento da geração de expectativas	Socioeconômico	Indeterminada	Intermediária

Fase de planejamento			
Impacto Ambiental	Meio	Natureza	Importância
Alteração da condição de estabilidade geotécnica	Físico	Negativa	Muito Grande

Fase de implantação			
Impacto Ambiental	Meio	Natureza	Importância
Alteração da cobertura vegetal	Biótico	Negativa	Muito Grande
Fragmentação e perda de habitats	Biótico	Negativa	Grande
Interferência em áreas legalmente protegidas	Biótico	Negativa	Grande
Interferências sobre a fauna	Biótico	Negativa	Grande
Perda de indivíduos da flora	Biótico	Negativa	Grande
Alteração da condição de estabilidade geotécnica	Físico	Indeterminada	Muito Grande
Alteração da disponibilidade e dinâmica hídrica superficial	Físico	Negativa	Pequena
Alteração da dinâmica de escoamento superficial e intensificação de processos erosivos	Físico	Negativa	Grande
Alteração da qualidade das águas superficiais	Físico	Negativa	Grande
Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativa	Intermediária
Alteração dos níveis de pressão sonora e vibração	Físico	Negativa	Intermediária
Acréscimo nas receitas orçamentárias	Socioeconômico	Positiva	Intermediária
Alteração das condições de tráfego	Socioeconômico	Negativa	Muito Grande
Aumento na geração de empregos temporários	Socioeconômico	Positiva	Intermediária
Incômodos para população do entorno decorrentes das obras	Socioeconômico	Negativa	Intermediária

Fase de encerramento			
Impacto Ambiental	Meio	Natureza	Importância
Alteração da condição de estabilidade geotécnica	Físico	Positiva	Muito Grande
Alteração da sensação de segurança da população local	Socioeconômico	Positiva	Intermediária



10.

Programas Socioambientais



Rupornis magnirostris

Considerando os impactos identificados, sobretudo durante a fase das obras, foi proposto um conjunto de medidas, agrupadas e detalhadas em Programas Ambientais, com o objetivo de reduzir, compensar e mitigar os efeitos negativos, além de maximizar os positivos.

Nesses programas são determinadas as ações mais adequadas para prevenir e reduzir os impactos sobre o meio ambiente, as comunidades locais e vizinhas e os trabalhadores.

Alguns desses programas ocorrem somente durante a fase de obras, enquanto outros continuarão após a desativação. Ao todo, são propostos 12 Programas Ambientais. O detalhamento dos Programas Ambientais se encontra apresentado no **Capítulo 11 do EIA** e em um documento chamado de Plano de Controle Ambiental (PCA), que será submetido para aprovação da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM.

- Programa de Gestão Ambiental do Canteiro de Obras;
- Programa da Qualidade do Ar;
- Programa de Controle de Ruído e Vibração Ambiental;
- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos;
- Programa de Monitoramento e Controle da Dinâmica Erosiva;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, e eventual Salvamento/Resgate de Fauna;
- Programa de Supressão da Vegetação;
- Programa de Resgate de Flora;
- Programa de Compensação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social.

11.

Áreas de influência



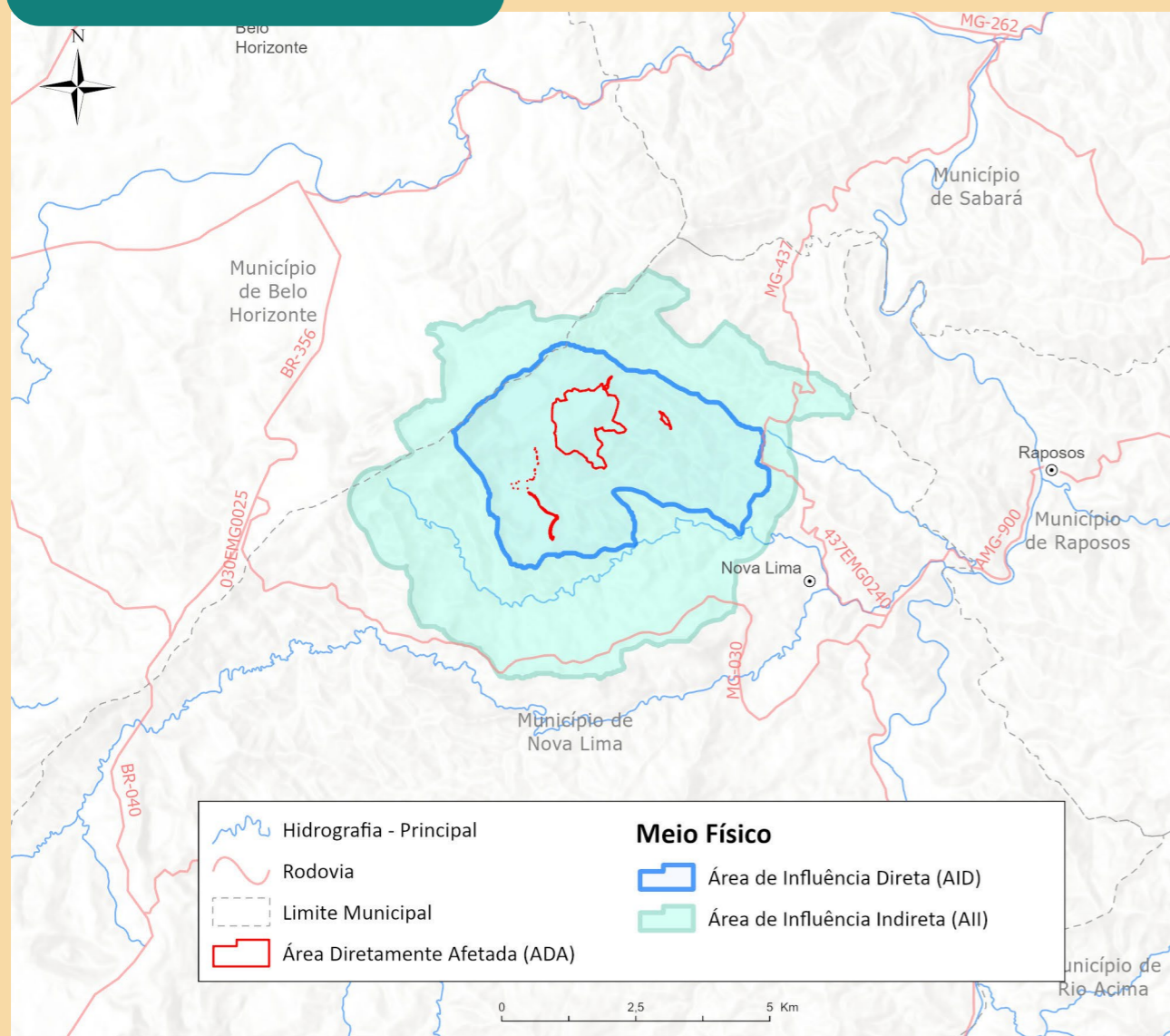
Após a identificação e avaliação dos impactos ambientais causados pelo Projeto, foram definidas as áreas de abrangência desses impactos, também chamadas de Áreas de Influência. Essa definição foi realizada de forma separada para cada componente ambiental: meio físico, biótico e socioeconômico.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA): é área onde efetivamente ocorrerão as obras emergenciais para reforço da Barragem 6 e a descaracterização das barragens 6, 7A, 8B e do dique auxiliar B5, além do incremento do Fator de Segurança (FS) das PDES Grota 2 e Grota 3. **Corresponde a uma área de 129,80 hectares.**

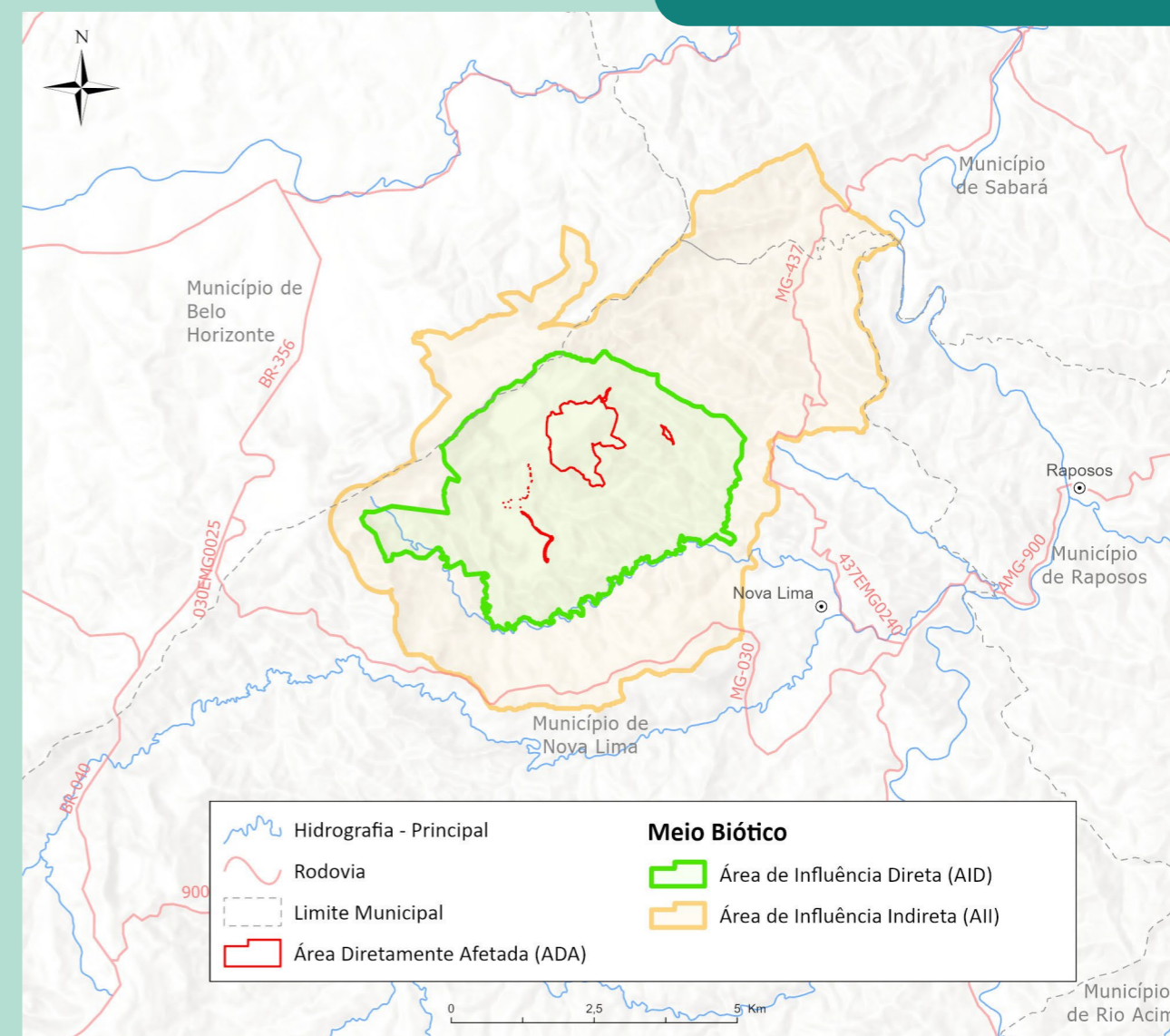
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID): é a área que será impactada diretamente pela execução de um projeto ou empreendimento. Essa área é delimitada com base nas características do local, considerando os meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII): é a área que pode ser afetada indiretamente pelas atividades de um projeto ou empreendimento, seja nos meios Físico, Biótico ou Socioeconômico. Diferente da AID, que abrange os impactos mais imediatos, a AII considera os efeitos menos evidentes, mas que ainda podem ser relevantes.

Área de Influência do Meio Físico



Área de Influência do Meio Biótico



AID do Meio Físico

A Área de Influência Direta (AID) para o meio físico abrange as áreas onde podem ocorrer impactos diretos relacionados à alteração da paisagem, movimentação de solo, interferência nos cursos d'água e qualidade do ar e ruído durante as obras. Para essa delimitação, foram considerados:

- **Tipo de relevo:** como é o terreno, suas elevações e depressões;
- **Bacias hidrográficas:** limites das bacias hidrográficas;

- **Características do solo, rochas e clima:** como esses fatores podem influenciar na propagação dos impactos.

All do Meio Físico

A Área de Influência Indireta (AII) do meio físico corresponde à área sujeita a impactos indiretos das obras, incluindo as alterações na dinâmica hídrica regional, erosão acelerada, assoreamento e mudanças na qualidade ambiental dos corpos hídricos, por exemplo.

AID do Meio Biótico

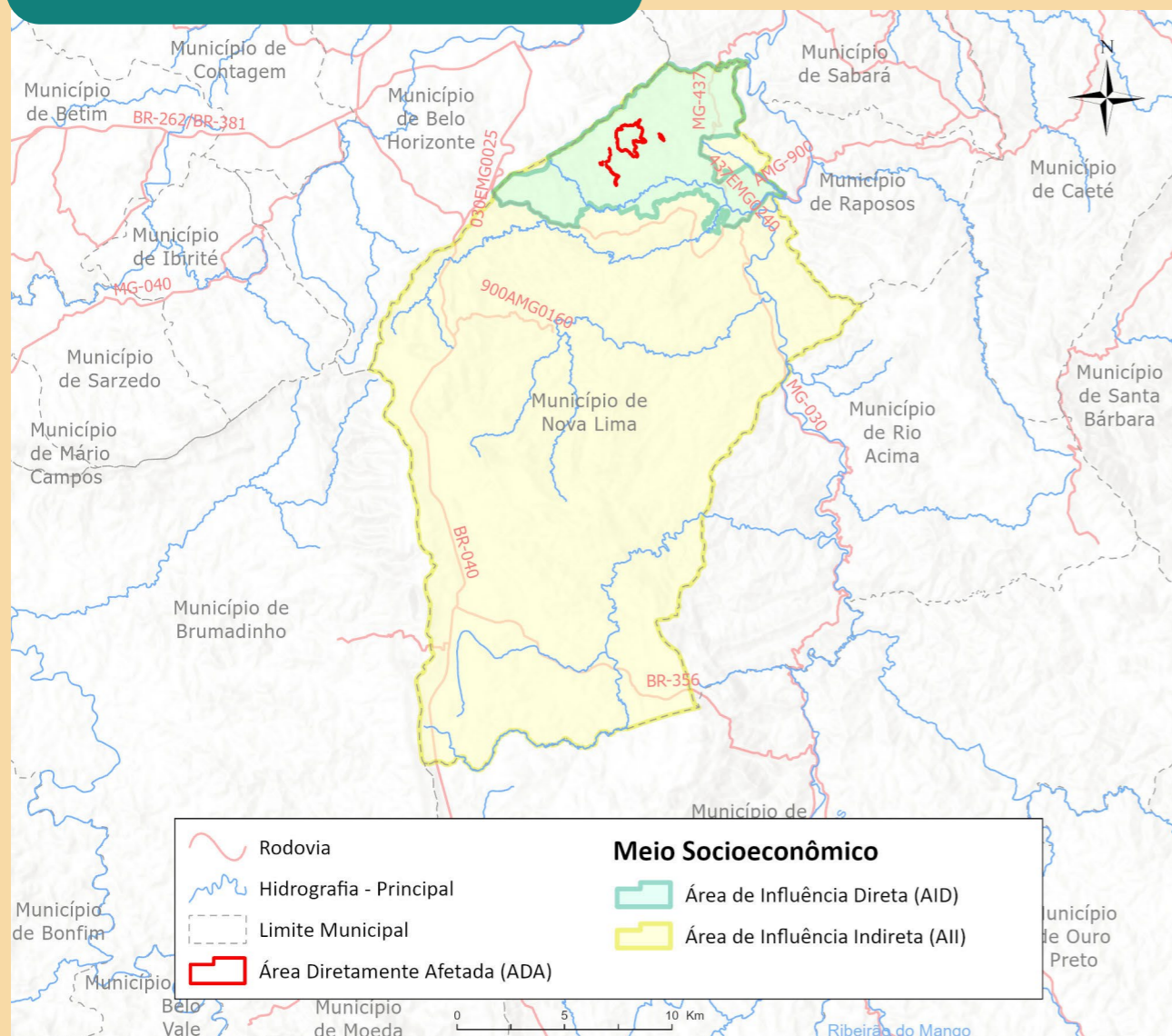
A Área de Influência Direta (AID) do meio biótico foi definida considerando os impactos das obras sobre a vegetação e fauna locais, fragmentação de habitats e possíveis interferências em áreas protegidas. Para essa delimitação, foram considerados:

- O alcance das interferências com a fauna;
- A fragmentação de habitat;
- Interferência em áreas legalmente protegidas;
- Alteração da cobertura vegetal.

All do Meio Biótico

A AII do meio biótico foi delimitada de forma conservadora, considerando a possibilidade de propagação dos impactos da AID para áreas ecologicamente sensíveis. Dessa forma, a AII segue os critérios estabelecidos para a Área de Estudo Regional (AER) do Meio Biótico, abrangendo o agrupamento de otobacias 5k ao redor da Área de Estudo Local (AEL), além do Parque Municipal das Mangabeiras e do Parque Estadual da Baleia. Embora a abrangência seja maior, os impactos indiretos nessa área são considerados pouco significativos.

Área de Influência do Meio Socioeconômico



AID do Meio Socioeconômico

A AID do meio socioeconômico foi definida como a área que coincide com parte da Área de Estudo Local (AEL), incluindo a área limítrofe entre os municípios de Nova Lima e Belo Horizonte, onde se localiza o principal acesso à mina.

Foram incluídos os setores censitários de 2022 do IBGE interceptados pela ADA, além dos bairros de Vale do Sereno, Jardim da Torre e Vila da Serra que foram identificados pelo levantamento de campo como potenciais impactos decorrentes do fluxo de transporte e geração de expectativa na população, principalmente.

A definição da AID para o meio socioeconômico levou em conta não apenas as áreas diretamente afetadas pelas estruturas, mas também aquelas onde os habitantes experimentam mudanças significativas em sua rotina, exigindo medidas para redução e acompanhamento dos impactos ao longo das atividades construtivas.

AII do Meio Socioeconômico

A delimitação da AII baseou-se nos impactos identificados na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), sendo considerados aspectos como arrecadação tributária, acesso à infraestrutura e influência nas dinâmicas econômicas e sociais locais.

Diante disso, a AII do meio socioeconômico corresponde à Área de Estudo Regional (AER), incluindo os limites do município de Nova Lima e pela Zona de Autossalvamento (ZAS) onde a população se apresenta sensível a impactos regionais como geração de expectativa, alteração da sensação de segurança em relação às incertezas dos usos futuros da Mina e as possíveis consequências para a segurança do território e da população.

12.

Conclusão



Os estudos mostraram que, caso as obras de descaracterização/estabilização não sejam realizadas, riscos importantes relacionados à segurança das barragens e pilhas de estéril da região continuarão existindo. Isso pode trazer problemas tanto para o meio ambiente quanto para a população, já que muitas dessas estruturas foram construídas no passado com padrões diferentes dos exigidos atualmente.

Sendo assim, por meio da realização das obras propostas, esses riscos serão reduzidos de forma significativa e a área passará por um processo de recuperação ambiental e de melhoria das condições de segurança. Durante a fase de obras, haverá alguns impactos temporários, como geração de ruído e poeira devido ao maior movimento de caminhões e uso de equipamentos, alteração na paisagem e geração de resíduos e efluentes. Contudo, todos esses impactos são reversíveis, ou seja, não permanecerão após a conclusão das atividades construtivas.

Para evitar ou mitigar os impactos, estão previstas medidas, como: instalação de dispositivos de drenagem para evitar erosões, estabilização dos terrenos, revegetação com espécies nativas, controle de poeira e de ruídos, além de regras para o tráfego de veículos. Também serão realizadas ações de compensação ambiental, como a reposição florestal entre fragmentos florestais, recuperação de áreas prioritárias e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, assegurando ganhos em biodiversidade e a preservação dos recursos hídricos da região.

Essas ações fazem parte de programas ambientais específicos que serão acompanhados por meio do monitoramento contínuo. É importante destacar que o acompanhamento continuará mesmo após a conclusão das obras, para verificar se a recuperação da vegetação, do solo e dos recursos hídricos está ocorrendo conforme o planejado.

13.

Equipe Técnica



Dasypus novencinctus

O EIA/RIMA foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar da empresa CONCREMAT ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA. A lista da equipe técnica se encontra apresentada no Volume V do Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto.

Maria Josefina Reyna Kurtz
Daniela Johana Pereira Sittrop
Ricardo Furtado e Silva
Renata Bartolette de Araujo
Milton Pereira Dias Junior
Álvaro de Freitas Viana
Breno Faria Simões
Aline Viana de Sousa
Cristiane Castañeda
Filipi Rodrigues dos Santos
Benoit Lagore
Clara Maia Bevilaqua Contursi
Thais Lima Verde Monteiro
José Jonas Silva da Costa
Luciana Seixas Fernandes
Mickael Viana Machado
Marco Aurelio Ferreira da Silva
Rayssa dos Santos Nitzsche
Paula Regina Batista Ramos
Eduardo de Almeida Menezes
Daniel de Berrêdo Viana
Isabela Fernandes Travassos

14. Glossário



Este Glossário apresenta a listagem dos termos técnicos usados no estudo, explicando os seus significados.

A

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

All – Área de Influência Indireta

Ambiente – Consiste no conjunto de condições que abrangem e sustentam os seres vivos na biosfera, incluindo elementos do solo, clima, água e os organismos.

Amostragem – Trata-se da coleta de dados em campo seguindo uma metodologia.

Antrópico – Relativo à atividade humana.

Aquífero – Formação geológica na qual a água pode ser armazenada e possui permeabilidade suficiente para permitir o escoamento. Trata-se de uma rocha ou sedimento cuja porosidade seja suficiente para armazenar água e os poros ou espaços vazios tem dimensões suficientes para que a água escoe.

Área de influência – As áreas de influência correspondem às áreas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos causados por uma atividade e/ou empreendimento durante as etapas de planejamento, implantação e operação. O seu limite de abrangência é variável, tendo em vista os efeitos resultantes das ações do empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Área de preservação permanente (APP) – Consiste em áreas protegidas que podem ser cobertas ou não por vegetação nativa,

com as funções de preservar os recursos hídricos, paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o fluxo gênico de fauna e flora, além de proteger o solo e garantir o bem-estar da população.

Aves migratórias – Correspondem às aves que se deslocam sazonalmente de uma região para outra por distâncias acentuadas em busca de alimento, abrigo ou condições climáticas favoráveis para se reproduzirem.

Avifauna – Conjunto de aves de uma região.

B

Bacia Hidrográfica – Corresponde à toda a área de captação natural de água da chuva que esco superficialmente para um corpo hídrico ou se contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são estabelecidos pelo relevo que funciona como divisores de água. A bacia hidrográfica recebe o nome do seu corpo hídrico principal e este recebe a contribuição dos afluentes que por sua vez pode apresentar contribuintes menores que são direta ou indiretamente alimentados pelas nascentes.

Biodiversidade – Trata-se da diversidade biológica que é o conjunto de todos os seres vivos existentes na Terra, incluindo todos os animais, plantas e microrganismos.

Bioindicadores – Referem-se as espécies cuja presença, abundância e condições indicam uma determinada condição ambiental. Portanto, contribuem para avaliar um determinado fator antrópico ou natural como potencial impactante e representa uma importante ferramenta para a avaliação da integridade ecológica.

Bioma – Consiste em um conjunto formado pela vida vegetal e animal, formado por diferentes tipos de vegetação que são próximos e podem

ser identificados a nível regional associado às condições de geologia e clima similares, além de passarem historicamente pelos mesmos processos de formação da paisagem, ocasionando em uma flora e fauna diversa. Os biomas brasileiros são: Amazônia, Caatinga, Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa.

Biótico – Termo usado para se referir aquilo que é característico dos seres vivos ou que está ligado a estes. Além disso, refere-se aquilo que pertence ou é relativo à biota, ou seja, conjunto da flora e fauna de uma determinada região.

C

Caducifolia – Refere-se à característica de algumas espécies vegetais que perdem as folhas no período seco do ano.

Categoria ou grau de ameaça – Classificação que avalia o quanto uma determinada espécie se encontra ameaçada de extinção.

Cinegético – Pertencente ou relativo à caça ou uso humano

Clima – Consiste no conjunto das condições atmosféricas que caracterizam uma determinada região.

Cobertura vegetal – Refere-se aos tipos ou formas de vegetação de origem natural ou plantada que recobrem uma área ou terreno, como por exemplo, mata, capoeira, culturas e campos.

Comportamento migratório – Refere-se aos organismos que se deslocam por longas distâncias em busca de alimento e lugar para reprodução, por exemplo.

Conservação – Consiste no uso racional dos recursos naturais, assegurando a sua renovação ou autossustentação. A conservação permite o desenvolvimento socioeconômico atrelado ao cuidado com o meio ambiente por meio do uso sustentável dos recursos naturais de uma região.

Corredores ecológicos – Referem-se à faixa de cobertura vegetal entre remanescentes de vegetação com o objetivo de mitigar os efeitos da fragmentação de habitats por meio da ligação entre diferentes áreas. Dessa forma, os corredores ecológicos permitem o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, o fluxo de genes, o aumento da variabilidade genética e a cobertura vegetal.

D

Degradação ambiental – Consiste em qualquer alteração adversa das características do meio ambiente.

Distribuição – Refere-se à área geográfica em que um determinado organismo vive e também pode representar o padrão observado dos valores de determinado parâmetro analisado.

Dossel – Trata-se da cobertura constituída pelo encontro das copas das árvores que formam o estrato superior da floresta.

E

Ecossistema – Terminologia usada para definir um grupo de seres bióticos (seres vivos – animais e plantas) e abióticos (“sem vida” – solo, água, luz) que habitam um determinado local. Inclui também as relações entre os seres e a interação das comunidades com o ambiente onde vivem.

Educação Básica – Consiste no nível de educação escolar brasileira que compreende a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio.

Efluentes – Termo usado para se referir às substâncias líquidas resultantes de processos domésticos, industriais ou agrícolas e que são descartadas no meio ambiente após o uso. Destaca-se que os efluentes podem conter uma grande variedade de compostos, englobando matéria orgânica, metais pesados, nutrientes como nitrogênio e fósforo e microrganismos patogênicos. A composição dos efluentes varia em função da sua origem e gerenciamento

inadequado que pode impactar o meio ambiente e à saúde pública.

EIA/RIMA – Consiste no Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental. Reúne os aspectos técnicos necessários para a avaliação dos impactos ambientais gerados por uma determinada atividade e/ou empreendimento. Estes documentos são elaborados por uma equipe técnica multidisciplinar em atendimento à Resolução CONAMA nº 01/1986.

Endêmico – Termo usado para se referir a espécies nativas, restritas a uma determinada região geográfica, ou seja, que só acontecem exclusivamente em uma região.

Erosão – Refere-se ao processo de destruição do relevo por meio da perda do solo e do terreno e que pode acontecer devido à ação mecânica e química da água dos rios (erosão fluvial), por meio da água da chuva (erosão pluvial) ou também por meio da ação dos ventos (erosão eólica).

Espécie – Consiste no conjunto de indivíduos semelhantes e com potencial reprodutivo entre si, de modo que são capazes de originar descendentes férteis.

Espécie ameaçada de extinção – Refere-se a uma espécie cuja população está número muito baixo devido à perda do seu habitat natural para a ocupação humana, ou devido à introdução de espécies exóticas que competem por alimento ou território e que correm risco de desaparecer completamente.

Exótica – Refere-se à espécie introduzida em uma região na qual ela não é completamente aclimatada ou adaptada.

Extinção – Consiste no desaparecimento de todos os indivíduos de uma determinada espécie.

F

Fauna – Conjunto das espécies animais que vivem numa determinada área.

Flora – Conjunto de espécies vegetais de um determinado ambiente.

Floresta – Refere-se a qualquer vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos onde as copas das árvores se tocam formando um dossel.

Fragmento – Remanescente de ecossistema natural isolado devido às barreiras construídas pelo homem ou naturais que resultam na diminuição significativa do fluxo gênico.

G

Geomorfologia – Área da ciência que estuda as irregularidades da superfície terrestre, ou seja, as diferentes formas de relevo.

Grau de urbanização – Percentual da população residente em áreas urbanas, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

H

Habitat – Consiste no ambiente que apresenta as condições adequadas para que uma determinada espécie viva, se alimente, se desenvolva e reproduza. Cada espécie vive em um habitat específico e a sua destruição pode levar a extinção de uma determinada espécie.

I

Impacto – Refere-se aos efeitos negativos ou positivos que uma determinada atividade e/ou empreendimento pode produzir nos elementos do meio ou nas unidades ambientais.

Impacto Ambiental – Refere-se a qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante

das atividades humanas que afetam direta ou indiretamente a estrutura original do ambiente ou interfere na estrutura social, cultura ou econômica das populações humanas.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) – Indicador da qualidade de vida nos municípios, que utiliza como critérios três dimensões: educação, longevidade e renda.

J

Jusante – Rio abaixo. Trata-se da direção normal para onde corre o fluxo de água em um rio, do ponto mais alto para o ponto mais baixo. Também pode ser chamado de baixa-mar ou vazante da maré.

L

Licenciamento ambiental – Processo administrativo por meio do qual os órgãos ambientais (federal, estadual ou municipal) autoriza a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que usam os recursos naturais e podem oferecer potenciais riscos ao meio ambiente.

M

Medidas compensatórias – Referem-se às medidas que visam compensar os impactos negativos considerados irreversíveis como, por exemplo, a supressão de vegetação.

Medidas Mitigadoras – Referem-se às medidas que buscam assegurar a minimização da intensidade dos impactos identificados.

Meteorologia – Ciência que estuda as condições da atmosfera e investiga os fenômenos que ocorrem na mesma e, além disso analisa o registro dos fenômenos e o desenvolvimento de estudos climáticos.

Montante – Trata-se da direção contrária ao fluxo natural da água, indo do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Também pode ser chamado de enchente da maré ou preamar.

N

NBR – Norma brasileira regulamentadora.

Nutrientes – São substâncias presentes nos alimentos e que são importantes para o funcionamento dos organismos vivos para o seu crescimento. Os nutrientes podem ser classificados em macronutrientes e micronutrientes.

O

Ottobacias – Referem-se às áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificadas segundo a definição de Otto Pfafstetter.

P

Patrimônio arqueológico – Consiste no conjunto das expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato inter-étnico.

Patrimônio cultural – Referem-se às formas de expressão, incluindo os modos de viver, fazer e criar; as criações científicas, artísticas e tecnológicas, incluindo as obras, os objetos, os documentos, as edificações e os demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais. Também contempla os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Patrimônio paleontológico – Refere-se ao conjunto dos depósitos fossilíferos, os sítios paleontológicos e os fósseis que possuem valores científico, educativo ou cultural e que, portanto, devem ser preservados para as gerações futuras.

Permeabilidade – Consiste na propriedade dos aquíferos em permitir o fluxo livre das águas. Esta propriedade está associada à conexão entre os poros então, para que um material

seja permeável, é necessário que seus poros possuam uma dimensão que permita o fluxo de água e que estes poros estejam conectados entre si para que o fluxo

Propriedade dos aquíferos de permitir o fluxo livre das águas. A permeabilidade é uma propriedade que está relacionada à conexão entre os poros, então, para que um material seja permeável, é necessário que seus poros possuam uma dimensão capaz de permitir o fluxo da água e que estes poros estejam conectados entre si, para que o fluxo aconteça.

Pirâmide etária – Representação gráfica da população classificada por sexo e idade.

População economicamente ativa (PEA) – Pessoas de 10 anos ou mais que, no ano anterior à data do censo, exerceram trabalho, remunerado ou não, trabalhando habitualmente 15 horas ou mais por semana numa atividade econômica, e também as pessoas de 10 anos ou mais de idade que não trabalharam nos doze meses anteriores à data de referência do censo, mas que nos últimos dois meses tomaram alguma providência para encontrar trabalho.

Poluente – Qualquer substância líquida, sólida ou gasosa, lançada no ambiente e que o torne impróprio para uma finalidade específica.

Produto interno bruto (PIB) – Somatório de bens e serviços gerados em uma determinada região no período de um ano.

Q

Quilombolas – Consiste em grupos formados por descendentes de africanos escravizados no Brasil. Estes se organizam em áreas nas quais puderam viver e preservar suas tradições. Os quilombolas possuem um forte vínculo com o território e através da comunidade quilombola que as famílias constroem suas memórias e identidade.

R

Recursos hídricos – Refere-se às águas superficiais ou subterrâneas, disponíveis para diversos usos.

Recursos minerais – São as jazidas minerais cujas características permitem a exploração comercial.

Reserva Particular do Patrimônio Natural – Trata-se de um tipo de Unidade de Conservação instituído pelo Decreto nº 98.914, de 31.01.90, a Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área destinada por seu proprietário e devidamente registrada pelo IBAMA, em caráter perpétuo, para recuperação ou preservação de espécies da fauna ou da flora nativas no país.

S

Sistema Aquífero – Trata-se do domínio aquífero contínuo, ou seja, as partes estão contidas por limites (finito) e estão ligadas hidráulicamente.

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – Foi criado pela lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação. Ver Categorias de Unidades de Conservação e Unidade de Conservação.

Sítio Arqueológico – Consiste na menor unidade do espaço passível de investigação, fundamental na classificação dos registros arqueológicos, dotada de objetos intencionalmente produzidos ou rearranjados que testemunham os comportamentos das sociedades do passado.

Sub-bosque – Vegetação herbácea-arbustiva intermediária entre o extrato superior e inferior de uma floresta.

T

Taxa de analfabetismo – Percentual das pessoas analfabetas de um grupo etário, em relação ao total de pessoas do mesmo grupo etário.

Terras indígenas – Referem-se às terras tradicionalmente ocupadas pelos índios em caráter permanente, utilizadas para suas atividades produtivas, imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

U

Unidades de Proteção Integral – Referem-se às Unidades de Conservação cujo objetivo é “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei”.

Unidades de Uso Sustentável – Referem-se às Unidades de Conservação cujo objetivo é “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais”

Z

Zona de amortecimento – O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. (SNUC, 2000).

