



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**OBRAS EMERGENCIAIS DE INTERLIGAÇÃO DO DESVIO DA BR-356/MG
NECESSÁRIAS À DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE**

MINA ABÓBORAS - NOVA LIMA/MG





clam
MEIO AMBIENTE

JUNTOS SOMOS
MAIS FORTES!

SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA.....	4
2. SOBRE A OBRA EMERGENCIAL	6
3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO	10
4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	14
5. IMPACTOS AMBIENTAIS	36
6. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS.....	51
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	53
7. PROGRAMAS AMBIENTAIS	58
8. CONCLUSÃO	60
9. GLOSSÁRIO	62
10. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA.....	64

SOBRE O RIMA



1. SOBRE O RIMA

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), desenvolvido para as obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande, localizada na Mina Abóboras, no município de Nova Lima. O RIMA é um documento público, que confere transparência ao EIA de forma didática, clara e objetiva.

Os estudos ambientais tiveram por finalidade identificar, analisar e avaliar os impactos ambientais decorrentes das obras, com enfoque nas proposições de medidas mitigadoras e programas de monitoramento e controle dos impactos identificados.

A intervenção será licenciada conforme o código "H-01-01-1 - Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão da vegetação primária ou secundária nativa pertencentes ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas, conforme Deliberação Normativa Copam nº 246, acrescidos ao Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017.

O EIA/RIMA foi desenvolvido com base no Termo de Referência (TR) para atividades ou empreendimentos com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica, em estágio médio e/ou avançado.



SOBRE A OBRA EMERGENCIAL

The image features a dark blue background with a white grid pattern. On the right side, there is a large, light blue curved shape that resembles a stylized letter 'C' or a partial circle. The text 'SOBRE A OBRA EMERGENCIAL' is written in white, bold, uppercase letters on the left side of the image.

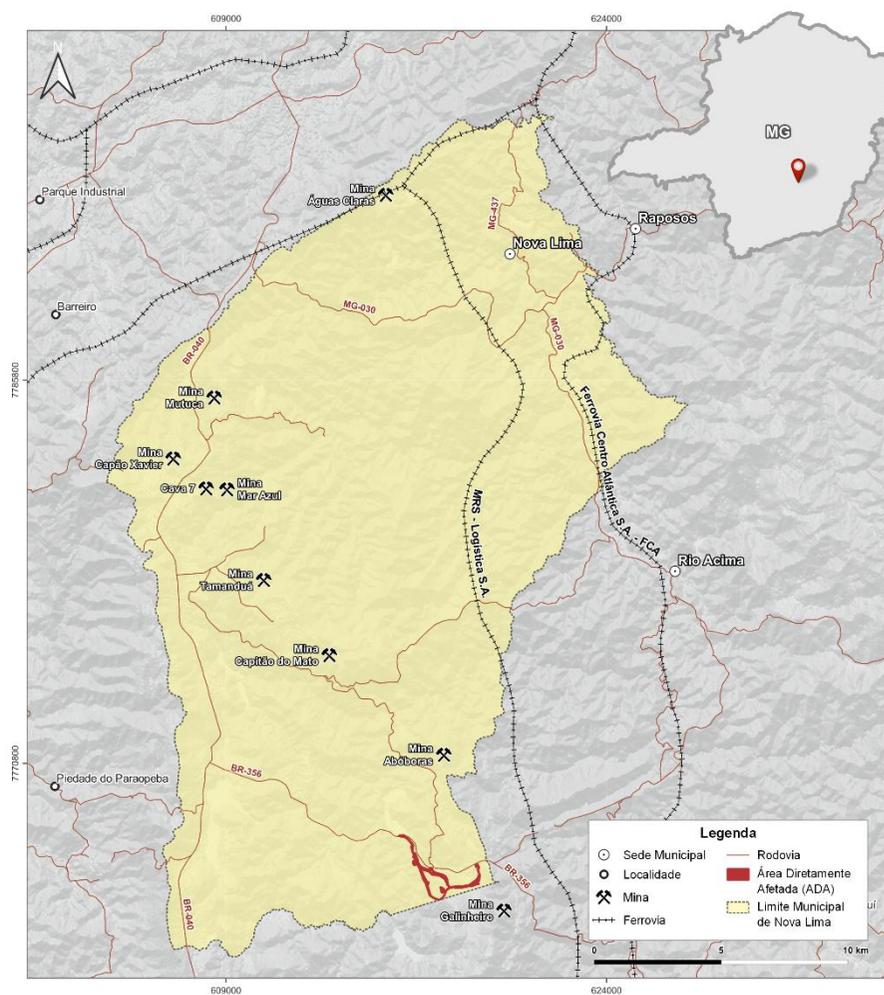
2. SOBRE A OBRA EMERGENCIAL

LOCALIZAÇÃO

As obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande, localizada na Mina Abóbora, no município de Nova Lima, está a aproximadamente 23 km de Belo Horizonte. Partindo da capital, a BR-356 dá acesso ao local conforme representado na imagem a seguir.

SAIBA MAIS!

Nova Lima é um município brasileiro, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), no Estado de Minas Gerais, região Sudeste do Brasil. O município é historicamente conhecido pela extração mineral, principalmente do minério de ferro.



Localização da intervenção

IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO

As intervenções ambientais para a execução das obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356, são necessárias para a descaracterização da barragem Vargem Grande, localizada na Mina Abóboras, Complexo Vargem Grande.

Atualmente, a barragem Vargem Grande está enquadrada em nível 1 de emergência, conforme critérios da Portaria Agência Nacional de Mineração nº 70.389 de 2017 e não possui a sua estabilidade geotécnica atestada.

Diante de um estudo que avalia os potenciais impactos da ruptura de uma barragem, foi identificada a possibilidade de ser atingido o trecho compreendido entre o quilômetro 37 (ponte sobre o Ribeirão das Codornas) e o quilômetro 40 (posto da Polícia Rodoviária Estadual / interseção de acesso à Rodovia ITA-140).

Portanto, as intervenções desta regularização tem como principal objetivo garantir o fluxo de veículos na BR-356 em caso de rompimento da barragem Vargem Grande, sendo executado um desvio que será utilizado como via alternativa, uma vez que o trecho da rodovia faz parte da mancha de inundação hipotética da estrutura.

ALTERNATIVA LOCACIONAL

A definição da alternativa locacional da área de intervenção relacionada a obra foi a mancha de inundação do rompimento hipotético da barragem Vargem Grande.

Também foram considerados aspectos como a topografia e a segurança viária em relação aos quesitos velocidade, sinalização e visualização com relação aos pontos de interseção do desvio com a rodovia BR-356.

Considerou ainda, critérios para reduzir a intervenção em drenagens e em vegetação nativa.

INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO NATIVA

Para as obras emergenciais, está prevista a supressão de 0,5985 hectares de vegetação nativa, classificada como Floresta Estacional Semidecidual.

As intervenções serão executadas apenas em áreas necessárias, por meio da utilização de técnicas, procedimentos e métodos de trabalhos que minimizem os impactos ambientais.

ETAPAS DAS INTERVENÇÕES



ETAPA DE EXECUÇÃO

As obras emergenciais do desvio da BR-356, foram iniciadas em 24 de março de 2022 e atualmente se encontram em execução para interligação com o traçado original e ajustes das estruturas de drenagem. As atividades realizadas serão listadas a seguir.

- Supressão vegetal
- Canteiro de obra
- Terraplanagem;
- Projeto de drenagem;
- Pavimentação;
- Projeto de sinalização;
- Relocação de interferências.

ASPECTOS AMBIENTAIS

Aspecto ambiental pode ser entendido como um elemento das atividades, produtos ou serviços que pode interagir com o meio ambiente. Os aspectos ambientais relacionados às atividades previstas para as obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356 serão descritos a seguir.



EFLUENTES LÍQUIDOS

Os efluentes líquidos serão gerados nos banheiros químicos utilizados nos canteiros de obra.

A limpeza dos banheiros químicos deverá ser realizada com frequência diária e os efluentes coletados por caminhões de sucção e transportados para destinação final em empresa licenciada.

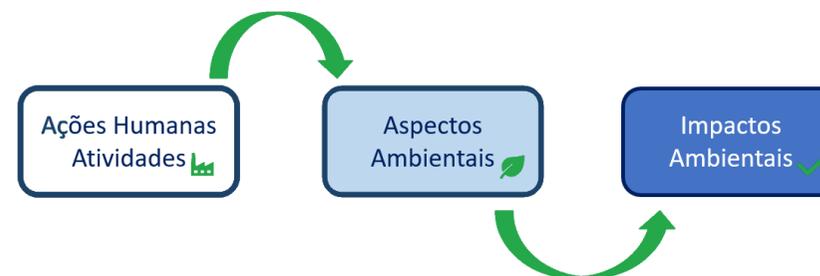


EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As emissões atmosféricas (material particulado e gases de combustão) das obras são provenientes da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos utilizados durante as atividades de supressão da vegetação, terraplanagem, pavimentação e obras de adequação.

O controle das emissões de material particulado será realizado por aspersão de água nas vias de acesso, com a utilização de caminhões pipa conforme demanda.

Também serão realizados monitoramentos de emissão de fumaça preta e realizadas inspeções visuais para verificar as condições de materiais particulados em suspensão.



EMISSÕES DE RUÍDOS

A utilização de máquinas, veículos e equipamentos utilizados na atividade de supressão, escavações e obras civis poderão gerar ruído no entorno da área de intervenção.

Como forma de minimizar o ruído gerado nessas atividades, é realizada a manutenção periódica de veículos, máquinas e equipamentos pela empresa contratada para execução das obras.



RESÍDUOS SÓLIDOS

A empresa contratada para a execução das obras é responsável pelo gerenciamento dos resíduos, de acordo com a legislação vigente e em atendimento aos requisitos da Vale.

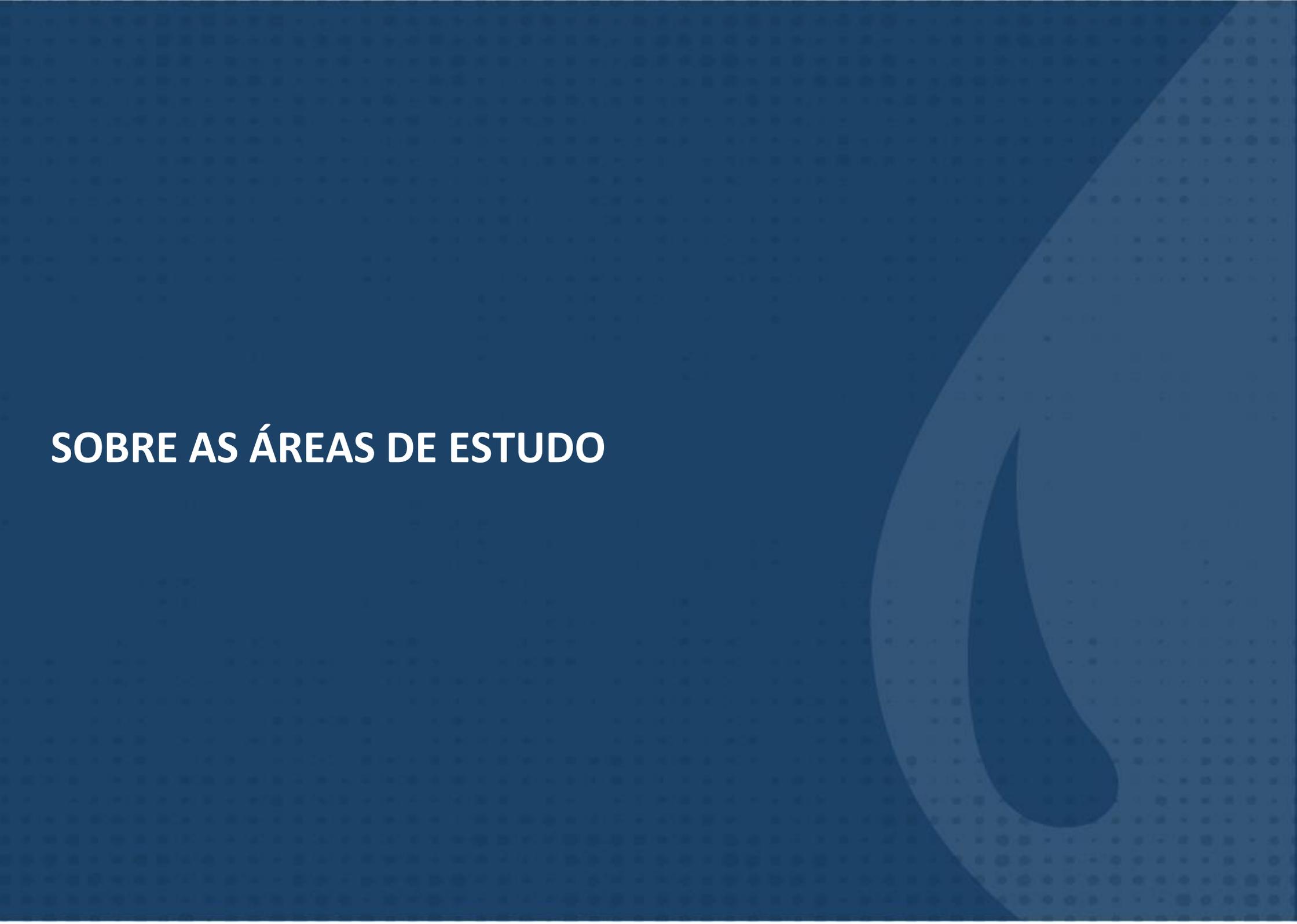


CONTROLE DE SEDIMENTOS

As atividades relacionadas à execução do desvio irão acarretar a exposição do solo, se tornando sujeito aos processos erosivos e conseqüentemente, ao carreamento de sedimentos.

Serão implantados dispositivos de drenagem nos locais onde houver possibilidade de carreamento.

SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO



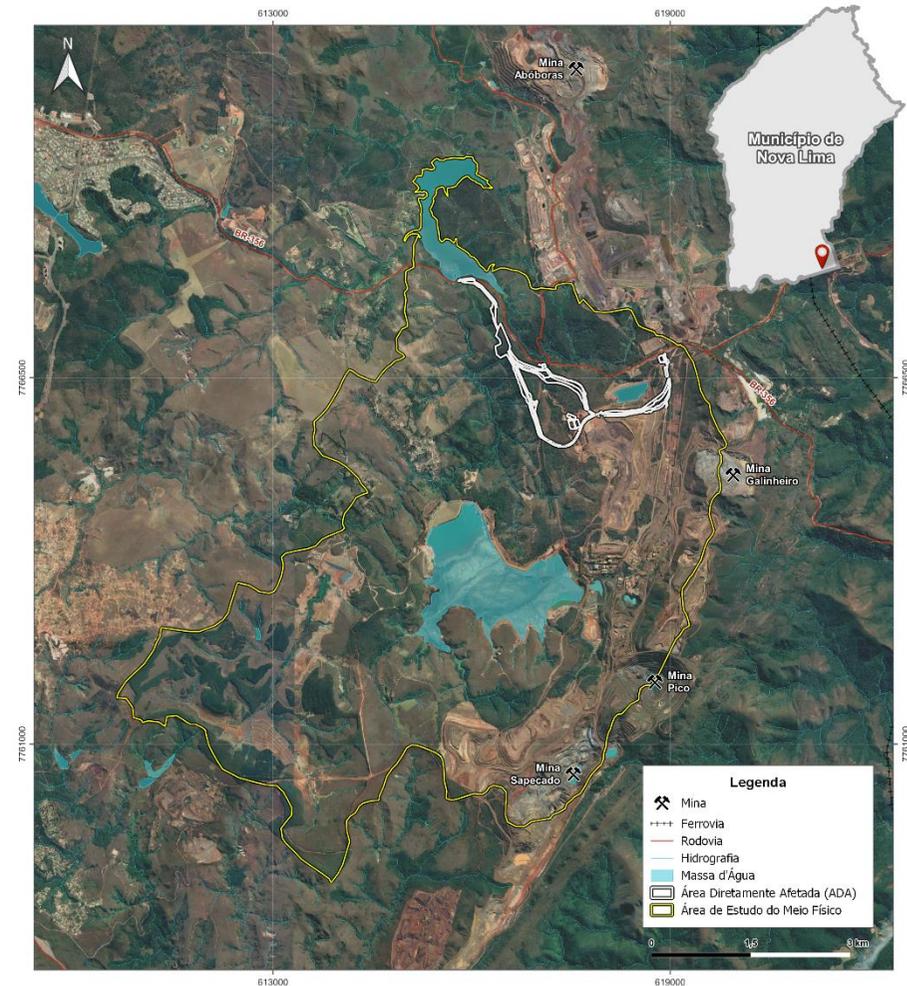
3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

As Áreas de Estudo (AE) são definidas como ponto de partida para a elaboração de diagnóstico ambiental, sendo definidas por uma equipe técnica especializada. Para isso, são consideradas as informações disponíveis para a região, como aspectos físicos (solo, ar, água), aspectos bióticos (fauna e flora) e aspectos socioeconômicos, ou seja, aqueles que envolvem a dinâmica das comunidades humanas na região de interesse de um determinado projeto.

Desta forma, os técnicos especialistas devem considerar os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos em relação à atividade proposta no licenciamento, de modo a entender como estes se relacionam e, a partir disso, quais impactos serão gerados para aquela região.

ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO

Para a definição da Área de Estudo do meio físico, considerou-se o atendimento aos requisitos legais, em especial a Resolução CONAMA nº 01/86, que indica a utilização das bacias hidrográficas na delimitação de áreas com potencial influência pelos impactos.

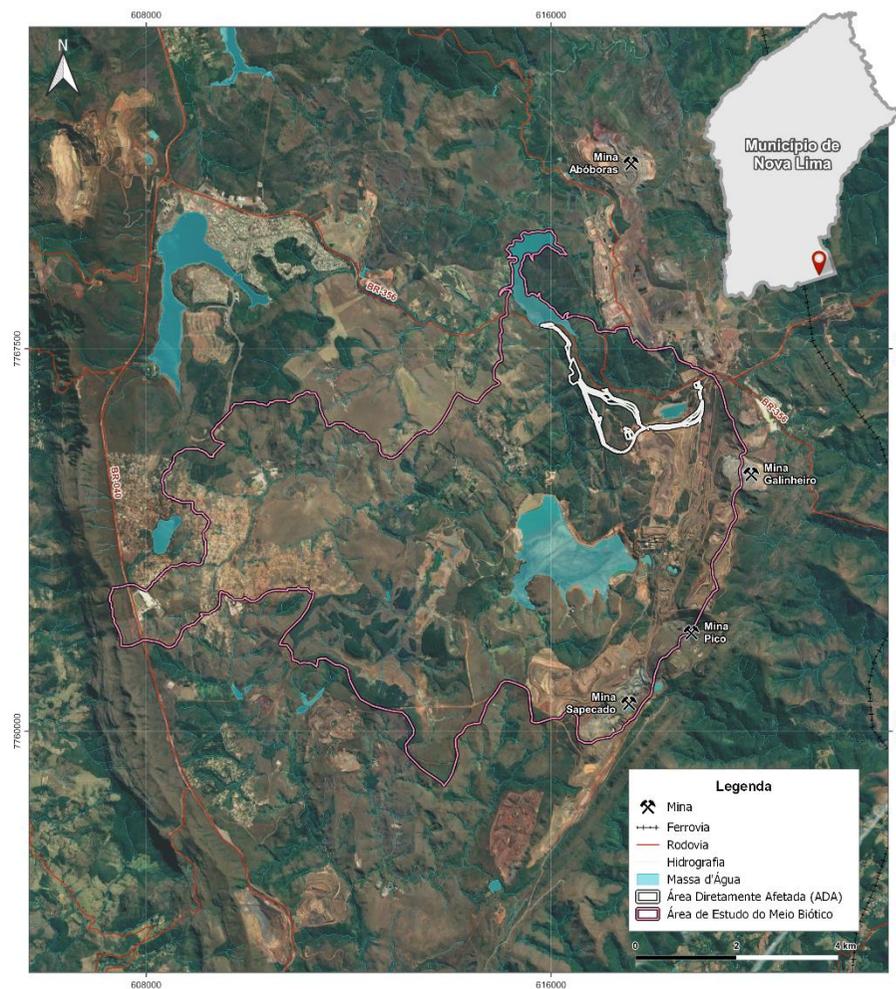


Área de Estudo do meio físico

ÁREAS DE ESTUDO DOS MEIO BIÓTICO

Para a definição da Área de Estudo do meio biótico, considerou-se o atendimento aos requisitos legais que indica a utilização das bacias hidrográficas na delimitação de áreas com potencial influência pelos impactos.

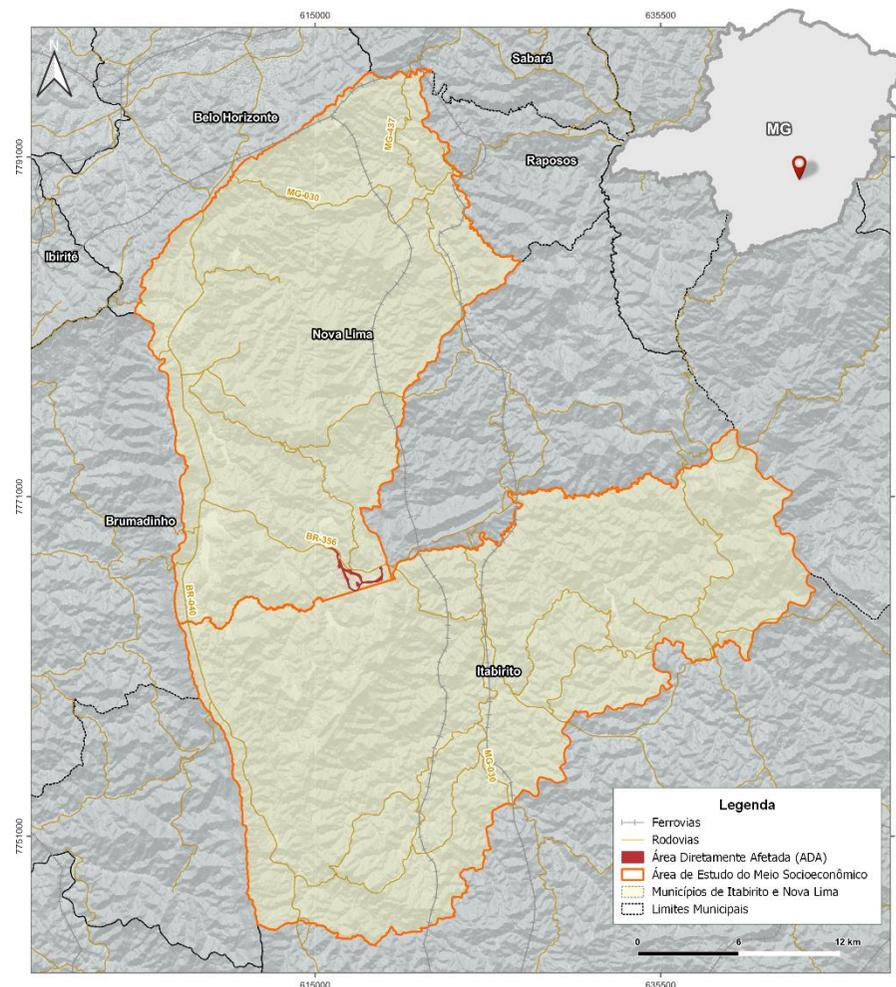
A área abrange a flora e fauna característica da região e os impactos antrópicos relacionados a atividades minerárias e os estudos e monitoramento de fauna e flora realizados na região.



Área de Estudo do meio biótico

ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Estudo é definida como um espaço geográfico potencialmente afetado por alguma ação. Essa definição leva em consideração as características locais e regionais da área de abrangência. Neste contexto a área de estudo do meio socioeconômico levou em consideração os limites municipais de Nova Lima e Itabirito.



Área de Estudo do meio socioeconômico

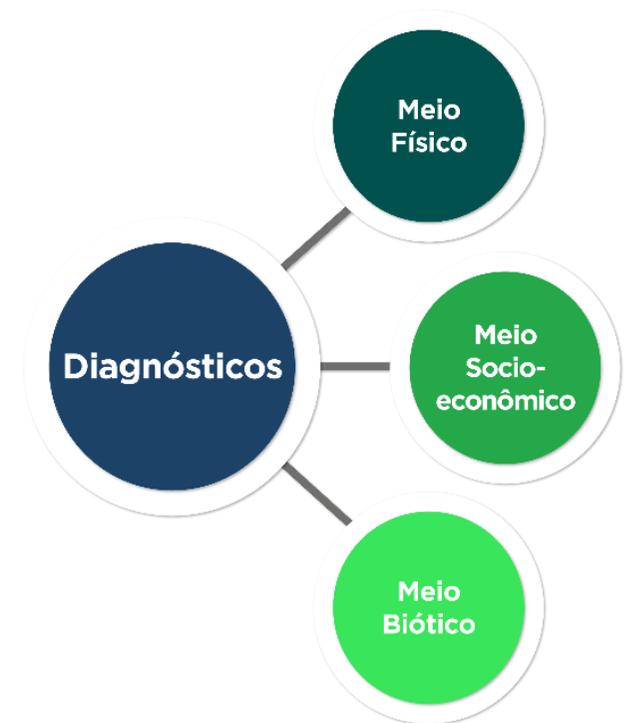
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS



4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Em atendimento às diretrizes legais Federais, Estaduais e Municipais, foram desenvolvidos estudos sobre as diversas características ambientais associadas à intervenção. Foram analisadas as temáticas dos meios físico, biótico e socioeconômico, descritos nos próximos itens.

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
O meio físico é o espaço que acomoda todos os outros meios, caracterizado no Art. 6º da Resolução CONAMA nº 001/86 como “o subsolo, as águas, o ar, o clima, os recursos hídricos”, englobando todos os estudos relacionados à geologia, pedologia, geomorfologia, hidrologia e climatologia.	O meio biótico estuda principalmente os seres vivos como, os microrganismos, plantas e animais, além de entender sobre seu modo de vida e toda sua diversidade. Os animais compõem o grupo da fauna e as plantas compõem a flora.	O meio socioeconômico abrange as características sociais e econômicas dos municípios, as comunidades e suas relações. Estuda sobre os aspectos das populações sobre a qualidade de vida ofertada, a economia e a cultura da região.



MEIO FÍSICO

Para a manutenção da vida de forma adequada, é necessário que existam boas condições físicas numa determinada região. Referente ao meio físico, foi realizada uma análise sobre os aspectos ambientais relacionados ao clima, o ar, aos níveis de ruídos, as rochas (geologia), o solo, o relevo, as cavernas e a água.

Neste item serão apresentados os aspectos que envolvem o Meio Físico no contexto da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada.



O clima de uma região indica as condições de temperatura, chuva e umidade do ar. Para a realização do estudo foram considerados dados coletados da Estação Climatológica de Ibirité e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

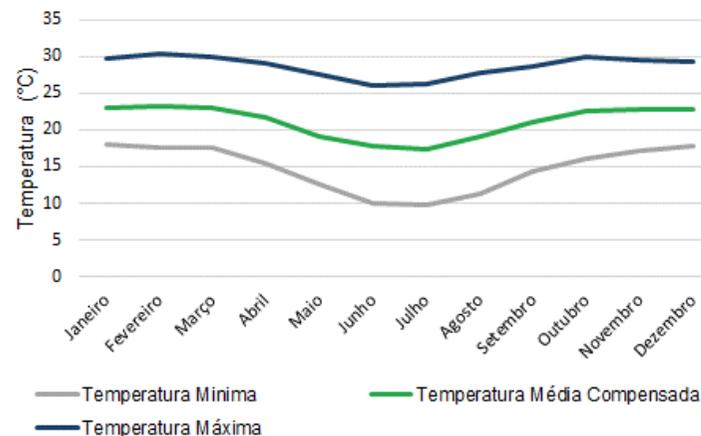
A Área de Estudo é classificada como clima temperado quente, quando a temperatura média do ar do mês mais quente é superior a 22º C.

TEMPERATURA NA ÁREA DE ESTUDO

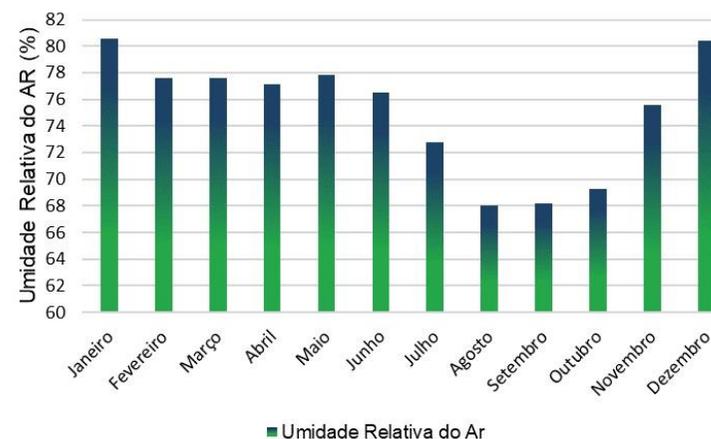
A estação consultada registrou média 21,1 ºC, máximas acima de 26ºC e mínimas abaixo de 19,0 ºC. As maiores variações de temperatura ocorrem nos meses de junho a agosto.

CHUVAS NA ÁREA DE ESTUDO

O acúmulo anual de chuvas na Área de Estudo está na média de 1.484,8 milímetros, sendo o período chuvoso de outubro a março e o período seco de abril a setembro.



Varição das temperaturas médias (INMET, 2020)



Varição do volume de chuva mensal com relação à umidade do ar

UMIDADE RELATIVA DO AR

O índice médio anual da umidade relativa do ar é de 75,1%, sendo os meses de janeiro e dezembro apresentando os índices mais altos e os meses de agosto a outubro os mais baixos, aproximadamente 70%.

SAIBA MAIS!

A umidade do ar corresponde a quantidade de vapor de água que circula na atmosfera, e varia de acordo com a quantidade de chuvas e com a temperatura. As chuvas determinam a quantidade de água acumulada na superfície disponível para evaporar. Quanto maiores as temperaturas, maiores os índices de evaporação.



QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar pode ser alterada por fatores naturais (queimadas) ou artificiais (atividades industriais, queima de combustíveis fósseis), e componentes como topografia, condições climáticas e meteorológicas, são fatores que podem contribuir para maior ou menor dispersão de material particulado na área.

O diagnóstico da qualidade do ar foi elaborado com base nos dados de monitoramento dos parâmetros de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e material particulado (PM10), com dados obtidos no Relatório de Controle Ambiental, realizado pela Vale S.A., em fevereiro de 2020.

Os resultados demonstraram que os parâmetros monitorados apresentaram valores em conformidade aos limites estabelecidos pela legislação vigente.

MATERIAL PARTICULADO

São partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, em forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça e fuligem.

Podem ser geradas pela suspensão de poeira durante o tráfego de veículos em acessos não pavimentados e movimentação de material na área da mina. Emissão de fumaça e fuligem pelo processo de queima de combustível no funcionamento de veículos e equipamentos.

Com relação aos possíveis danos ao meio ambiente, podem causar danos à saúde da população, à vegetação, deterioração da visibilidade e possível contaminação do solo e da água.

SAIBA MAIS!

PTS são partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, podendo se apresentar em forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem e outros.

PM10 é um tipo de partícula inalável, que possui diâmetro inferior a 10 micrômetros.

**RUÍDO**

A avaliação de ruído possibilita avaliar o ambiente acústico antes da realização de uma atividade passível de modificação em um determinado local. Níveis de ruídos elevados podem ocasionar desconforto na população, problemas auditivos, além de problemas associados a insônia e estresse. Na natureza, essa alteração pode ser percebida na fauna, resultando em afugentamento.

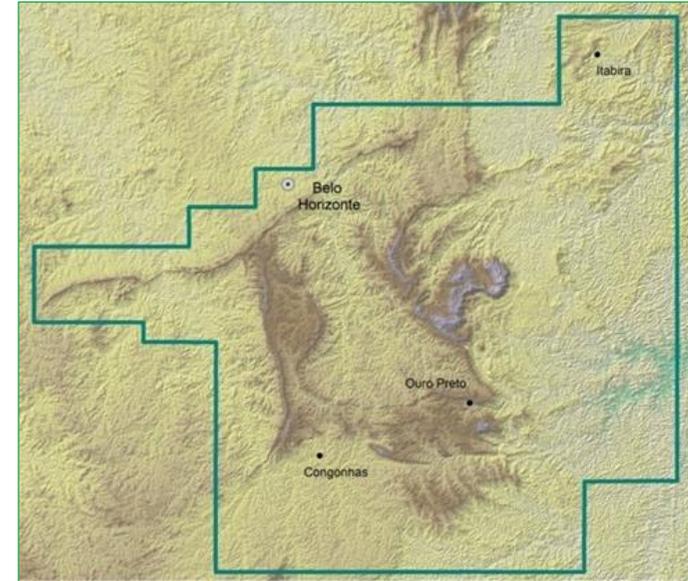
Para obtenção de dados que fosse possível caracterizar os ruídos na Área de Estudo, foram avaliados pontos localizados nos condomínios Estância Estoril, Vale dos Pinhais, Estância Alpina, Solar da Lagoa e Fazenda Maravilhas.

Os resultados demonstraram que os parâmetros monitorados apresentaram valores em conformidade aos limites estabelecidos pela legislação vigente.

**ROCHAS**

A geologia estuda a Terra quanto a sua origem, composição, estrutura e evolução. A Área de Estudo se encontra no Quadrilátero Ferrífero, uma das mais importantes províncias mineralizadas do país, a qual abriga importantes depósitos de ferro, ouro e manganês.

Na Área de Estudo é possível identificar unidades dos grupos Itabira e Piracicaba.



Quadrilátero Ferrífero
 Fonte: UFOP (2019)

SAIBA MAIS!

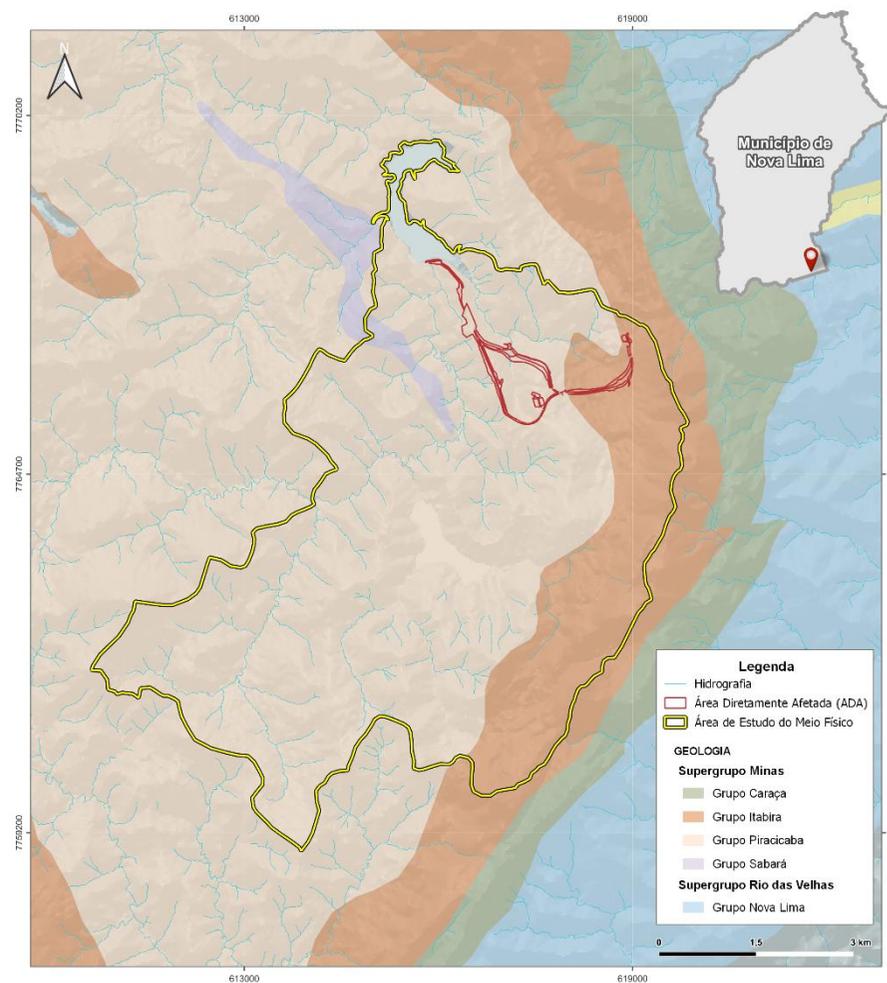
Os Supergrupos, grupos e formações são termos utilizados na geologia para agrupar tipos de rochas relacionadas quanto a idade e eventos que deram origem a elas.

GRUPO ITABIRA

O Grupo Itabira compreende as unidades mais expressivas do Supergrupo Minas e, comumente, ocupa de forma os cumes das serras do Quadrilátero Ferrífero. Dentre as subdivisões do Grupo Itabira encontra-se a Formação Cauê e a Formação Gandarela.

GRUPO PIRACICABA

No Grupo Piracicaba cada formação possui um ambiente de deposição de sedimentos de características próprias e são subdivididos da base para o topo em: Formação Cercadinho, Formação Fecho do Funil, Formação Taboões e Formação Barreiro.



Geologia no contexto da Área de Estudo

**RELEVO**

O relevo é o conjunto de formas que sobressaem na superfície da Terra, sendo a base da formação de diversas paisagens existentes por exercer influências no clima e no tipo de vegetação. O estudo do relevo é importante para conhecer a distribuição da população, ocupação e organização do espaço geográfico.

A Área de Estudo está inserida contextualizada em uma evolução dos domínios das Serras do Quadrilátero Ferrífero, na unidade Platô da Sinclal Moeda, com altitudes variando entre 1500 a 1600 metros.

**SOLOS**

A área de conhecimento que estuda os solos é a Pedologia, seu entendimento é importante pois pode influenciar em erosões, riscos para acessos, obras civis e na recuperação de áreas degradadas.

A classificação da Área de Estudo foi obtida conforme base de dados do Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa. Foi indicado a predominância do Neossolo Litólico distrófico.

Esta classe de solos possuem material mineral ou orgânico com limitada evolução e de pequena espessura devido a fatores como material de origem, clima, relevo e tempo.

SAIBA MAIS!

A erosão é ocasionada por agentes como as águas dos rios, das ruas, os ventos e pela ação da gravidade. Durante uma erosão acontece a remoção das partículas de solo e a sua deposição em outros locais, modelando a paisagem, o relevo e modificando as características dos solos ao longo dos anos.

**CAVERNAS**

A espeleologia é o estudo das cavidades naturais subterrâneas (cavernas) em relação a sua constituição, características físicas, seu povoamento biológico atual ou passado e sua evolução ao longo do tempo.

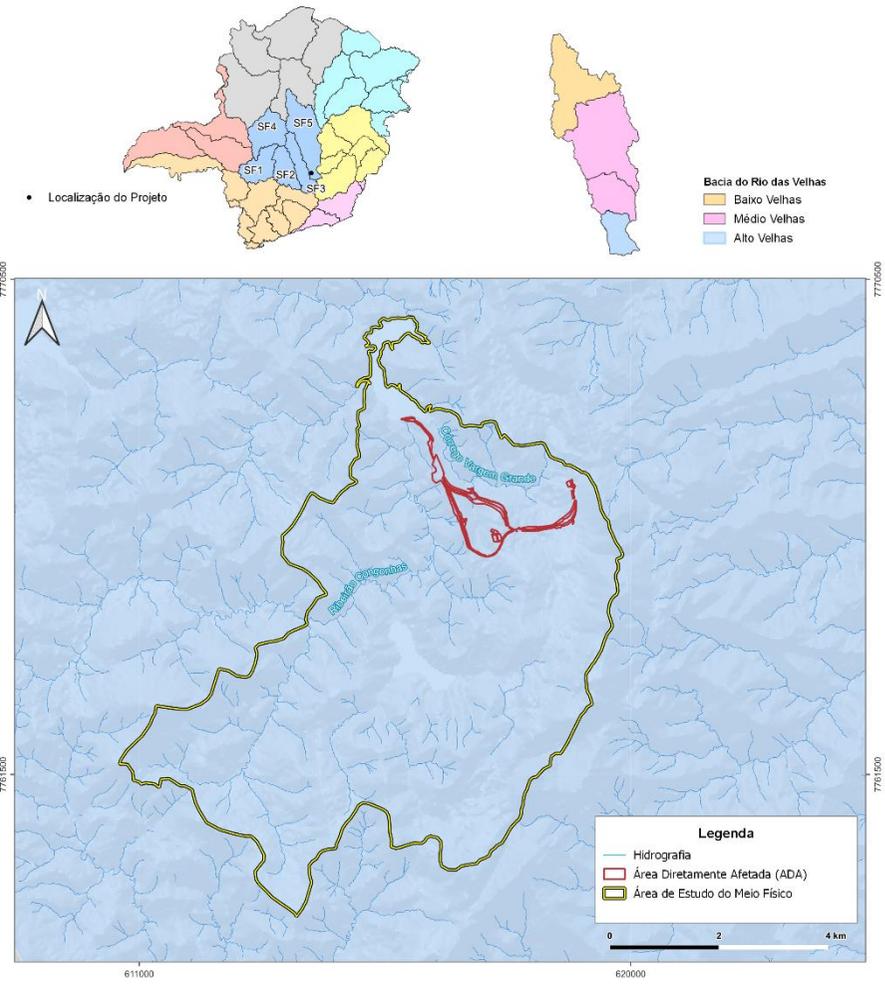
Em análise preliminar, constatou-se que a atividade em avaliação se encontra em área de “muito alto” potencial espeleológico conforme a base padrão do IDE-SISEMA.



RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso. As bacias hidrográficas são unidades territoriais fundamentais para os estudos ambientais, são delimitadas pelas partes mais altas do relevo. Parte da água da chuva que cai nesta área infiltra no solo e a outra parte é direcionada para os fundos dos vales onde se encontram os cursos d'água como córregos e rios.

A Área de Estudo se encontra inserida na região do Alto Rio das Velhas, pertencente a Bacia Hidrográfica Estadual do Rio das Velhas.



Hidrografia

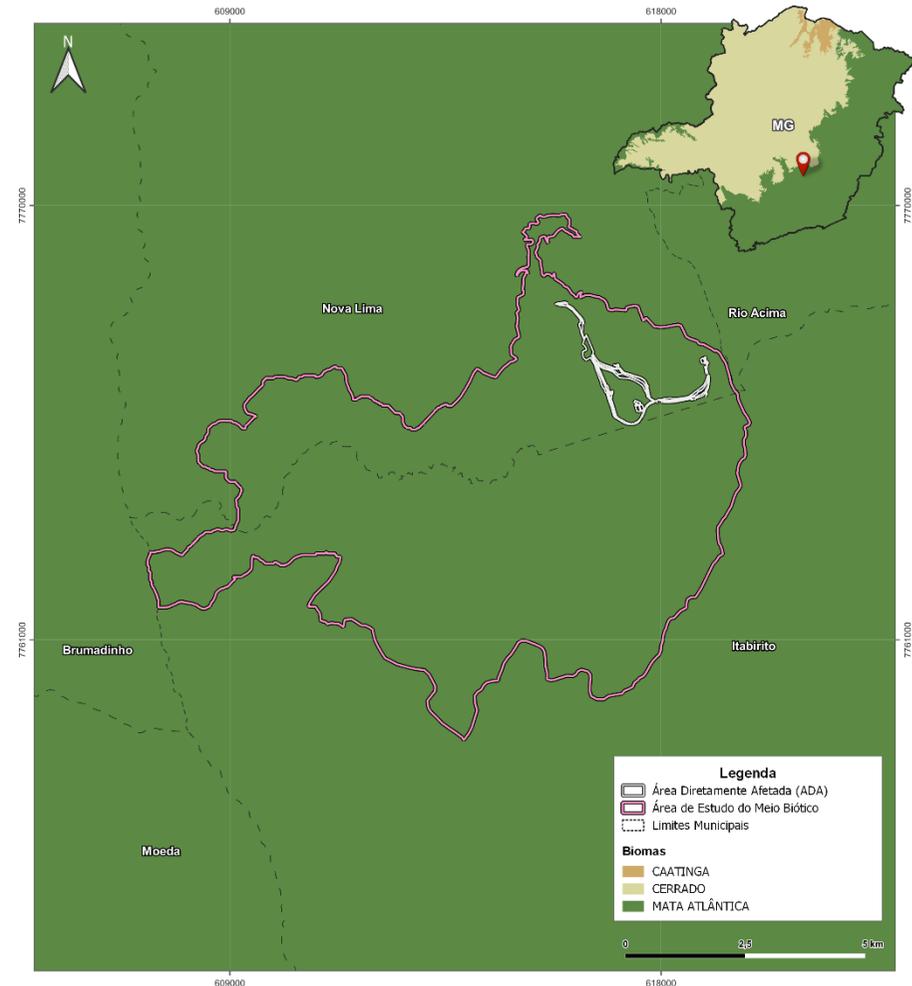
MEIO BIÓTICO

O Meio Biótico estuda, principalmente, os seres vivos como os microrganismos, plantas e animais, além de entender sobre os hábitos de vida, locais onde vivem e toda sua diversidade.

As plantas compõem a flora e os animais compõem o grupo da fauna. O diagnóstico auxilia na compreensão a composição de um determinado lugar, e ajuda a entender como esses seres dependem de determinado ambiente onde vivem e as consequências das mudanças nesses locais.

BIOMA

A Área de Estudo está inteiramente inserida nos limites legais do bioma Mata Atlântica. Os aspectos deste bioma estão definidos na Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização da Mata Atlântica.



Biomas

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas naturais protegidas pelo Poder Público ou Privado devido às suas características relevantes. Estas áreas têm como objetivo manter a preservação, proteção, recuperação e valorização da biodiversidade, da paisagem, dos recursos naturais e das comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas.

A Área de Estudo está inserida nos limites da Área de Proteção Ambiental Estadual Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Estadual Sul da RMBH), classificada como Uso Sustentável. Além disso, a AE está parcialmente inserida nas zonas de amortecimento das UCs: Estação Ecológica Estadual Arêdes, Monumento Natural Estadual Serra da Moeda, Monumento Natural Municipal Mãe d'água e Monumento Natural Pico do Itabirito.

Existem dois tipos de UCs

Proteção Integral

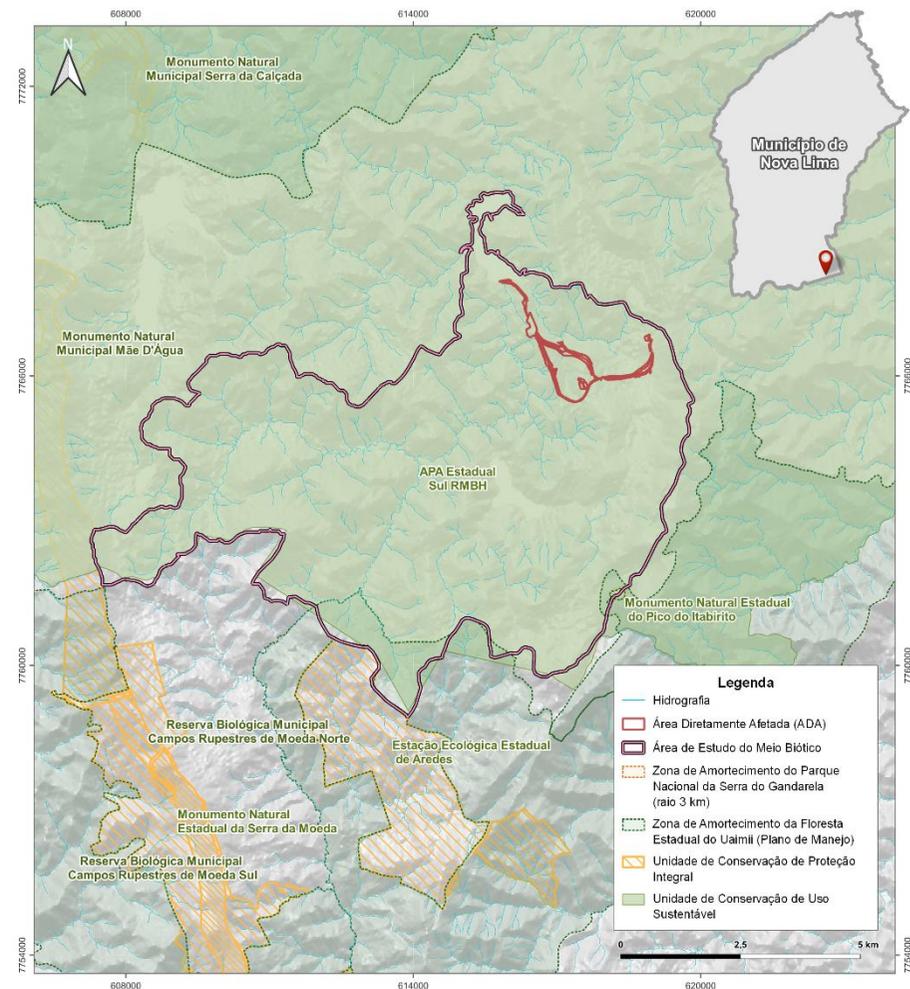
Possui uma forma de uso mais restrita, sendo permitida apenas atividades de pesquisa científica, educação e visitação.

Uso sustentável

Neste tipo de uso é possível que sejam realizadas atividades de pesquisa científica, educação ambiental, visitação e exploração dos recursos, desde que seja realizada de maneira sustentável, mantendo a conservação da biodiversidade.

SAIBA MAIS!

As zonas de amortecimento funcionam como uma zona “tampão”, para garantir a harmonia entre a comunidade que faz parte das proximidades dessas áreas e a área protegida, formando uma integração entre esses dois componentes.



Unidades de Conservação

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para Conservação são utilizadas como mecanismos de política pública que apoiam na tomada de decisão, no planejamento e implantação de ações como, a criação de Unidades de Conservação, licenciamento, fiscalização e estímulo ao uso sustentável.

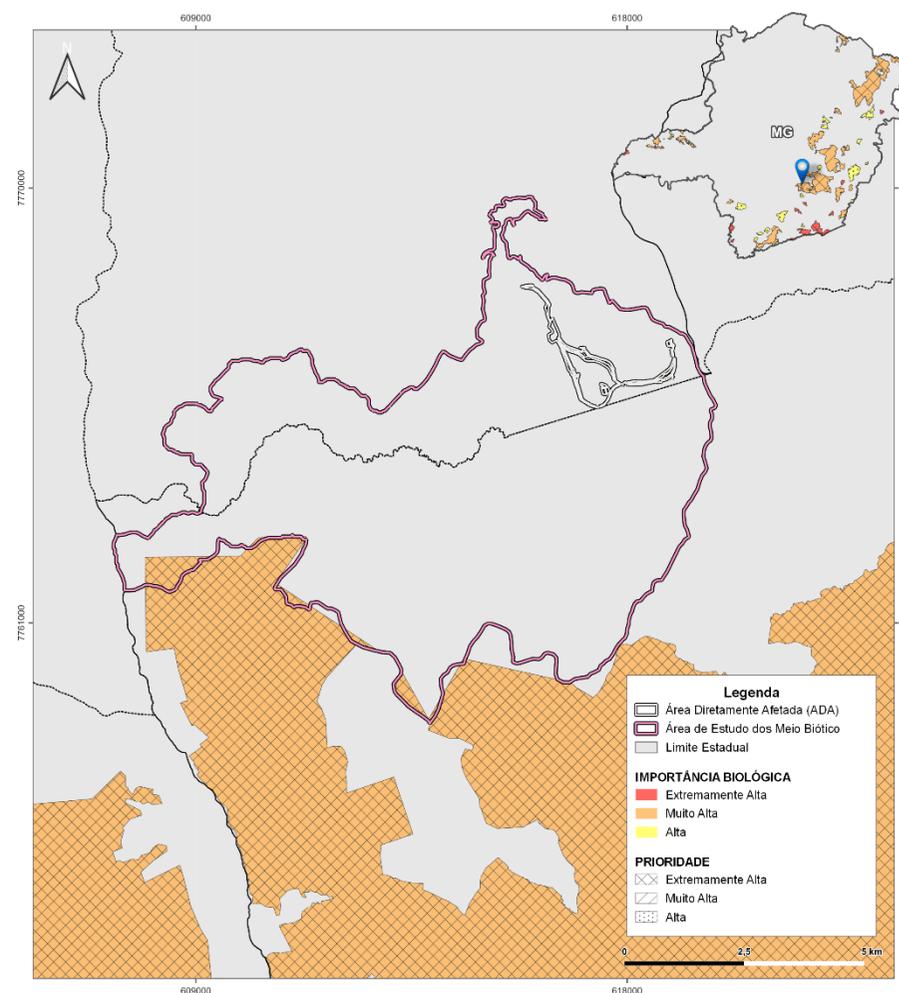
Para verificar a localização da Área de Estudo e da ADA com relação a essas áreas, foram consultados 2 estudos, um desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente e outro pela Fundação Biodiversitas.

SAIBA MAIS!

As Áreas Prioritárias para Conservação são áreas que possuem uma significativa riqueza de espécies, abrigam espécies ameaçadas de extinção e espécies que só existem naquela região, além de possuírem importantes recursos hídricos (nascentes, rios, lagoas) ou possuem poucos estudos sobre sua biota e precisam de maiores.

Áreas prioritárias MMA

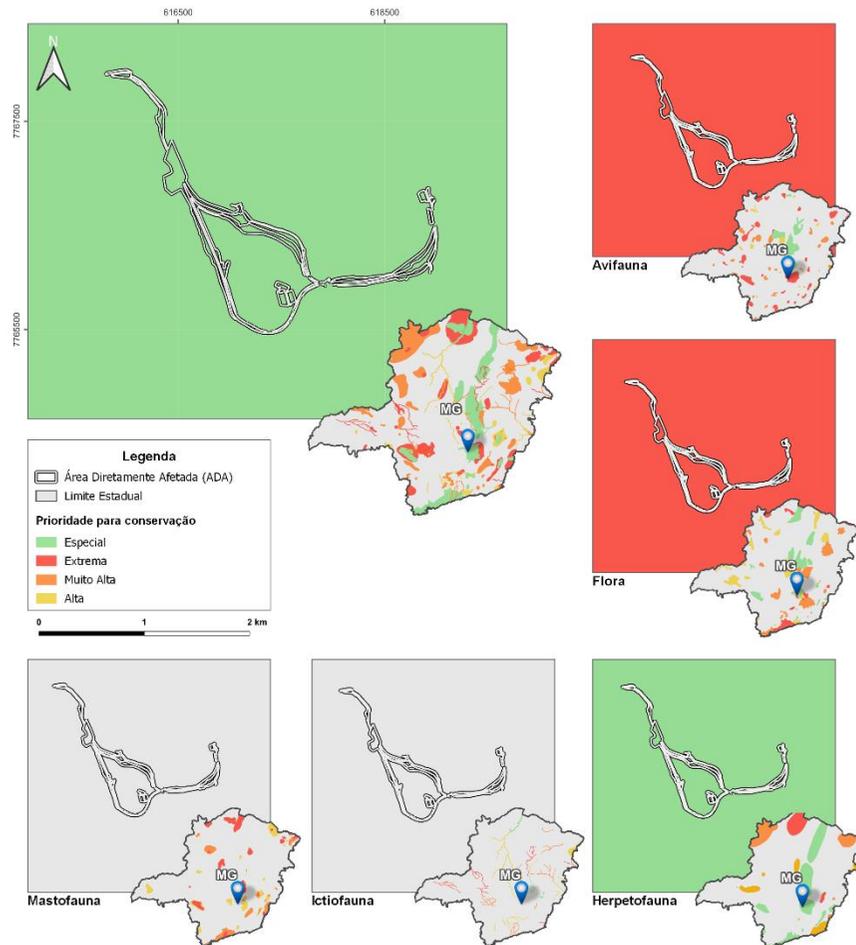
De acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a ADA deste estudo não se insere em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.



Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de acordo com o MMA

Áreas prioritárias Biodiversitas

De acordo com o Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais, desenvolvido pela Fundação Biodiversitas, a ADA se insere em áreas prioritárias para a conservação da flora, avifauna e herpetofauna, sendo que a flora e a avifauna estão classificadas como importância biológica “extrema” e a herpetofauna “especial”. A Área de Estudo não está inserida em área prioritária para a mastofauna e ictiofauna.



Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de acordo com a Fundação Biodiversitas

RESERVA DA BIOSFERA

As Reservas da Biosfera formam um conjunto de áreas com a finalidade de pesquisa, conservação do patrimônio natural e cultural e a promoção do desenvolvimento sustentável.

A Reserva da Biosfera é dividida em três zonas, a saber:

- 1. Zona Núcleo:** destinada à proteção integral da biodiversidade;
- 2. Zona de Amortecimento:** localizada nos arredores da zona núcleo e destinada às atividades compatíveis com pesquisa e educação sustentável e que promovam a qualidade de vida das populações da área;
- 3. Zona de transição:** área onde as comunidades promovem atividades econômicas e humanas que sejam sócio, cultural e ecologicamente sustentáveis.

A Área de Estudo encontra-se integralmente inserida em zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e da Mata Atlântica.

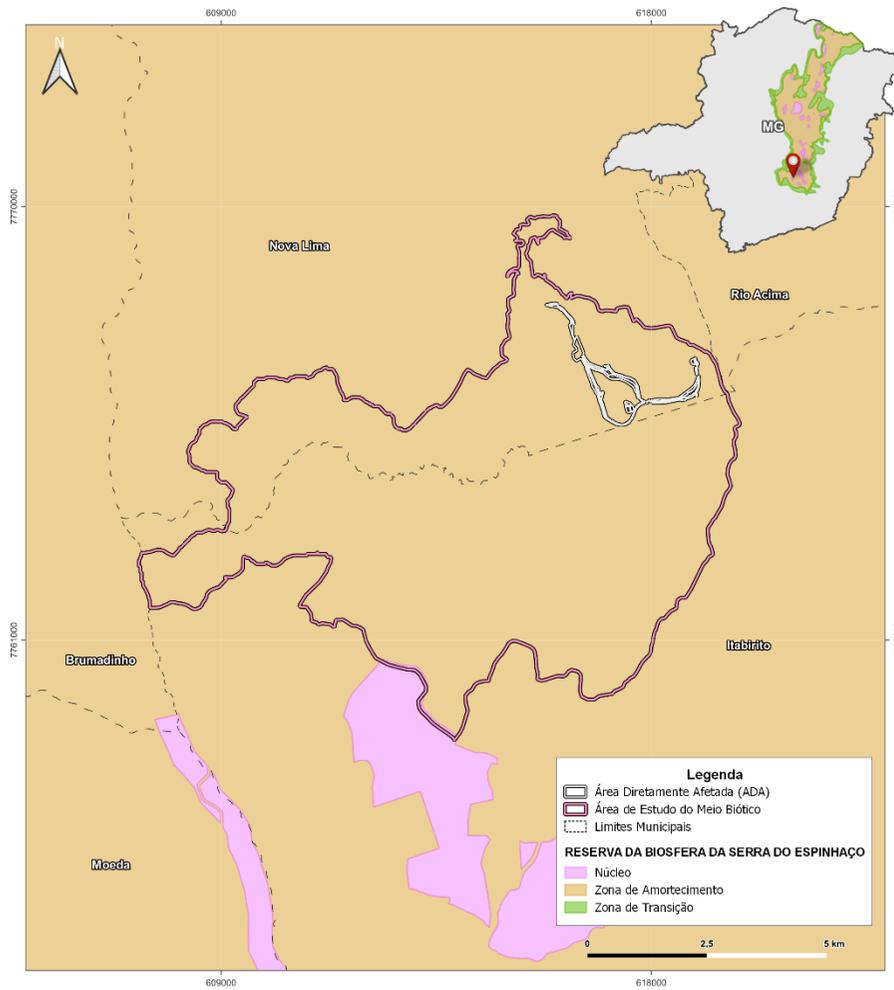
Reservas da biosfera

Serra do Espinhaço

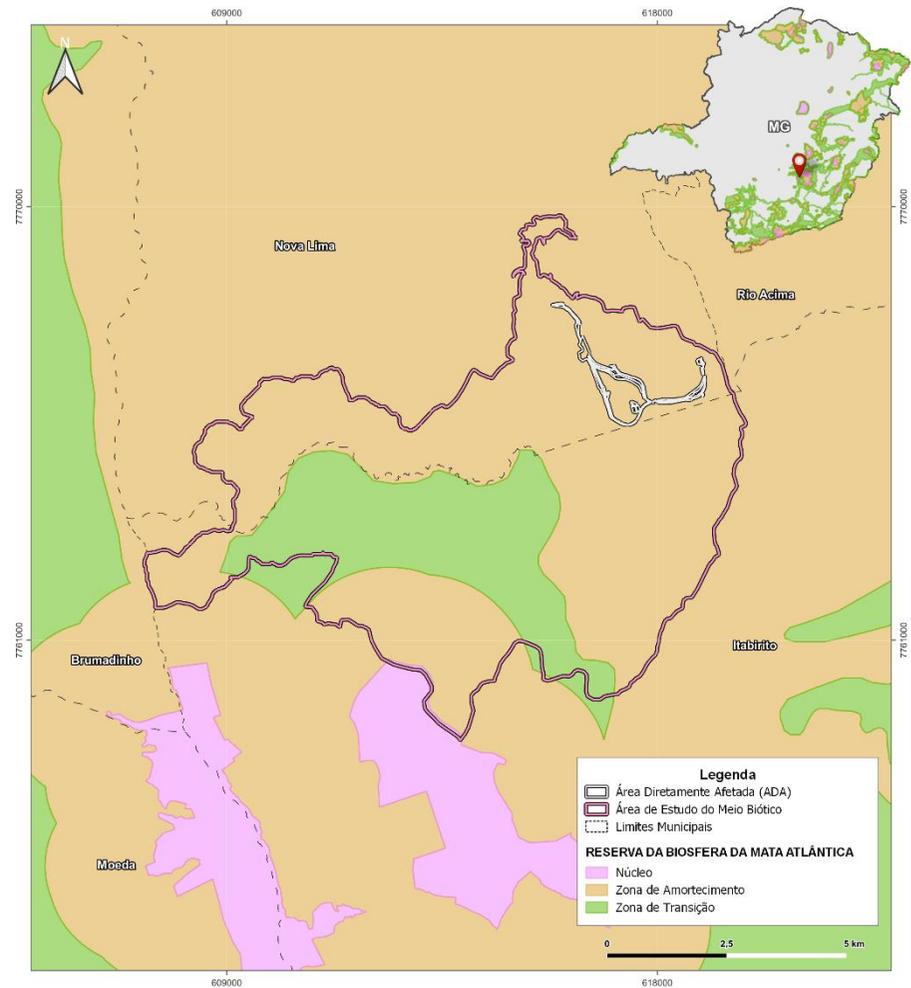
Possui atributos únicos, como o número de espécies endêmicas, presença de campos rupestres e mananciais com potencial hídrico.

Mata Atlântica

Tem como função a conservação da biodiversidade e dos demais atributos naturais desse bioma, incluindo a paisagem e os recursos hídricos, fornecendo diretrizes para o fomento ao desenvolvimento econômico que possua aspectos sociais, culturais e ecologicamente sustentável, além do apoio à produção e difusão do conhecimento.



Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVA LEGAL

O Código Florestal, Lei nº 12.651/12 define as Áreas de Preservação Permanente (APP) como:

“áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a diversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.”

A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 determina que:

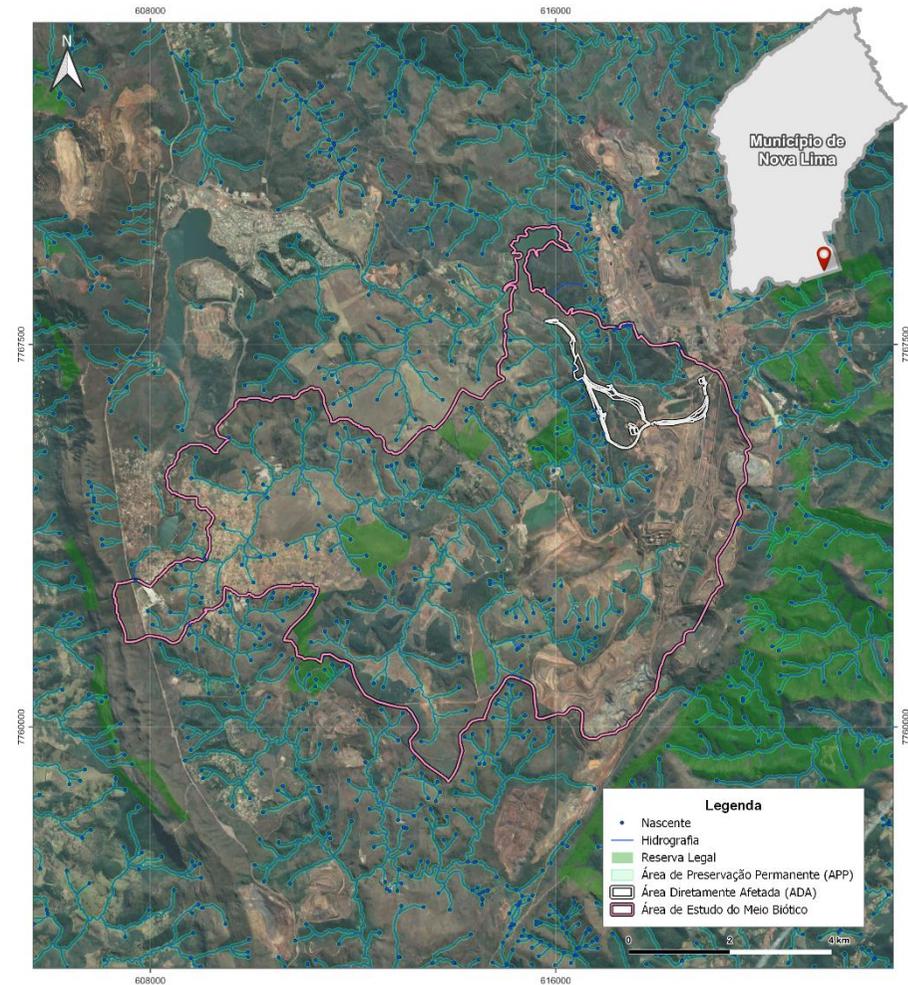
“todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os percentuais mínimos em relação à área do imóvel.”

A Área de Estudo possui cerca de 11,83% de sua extensão total correspondentes às APPs que estão associadas às margens de cursos d’água e, ao raio entorno das nascentes.

a intervenção prevista afeta diretamente 1,1211 ha destes ambientes 0,8606 ha destes ambientes. Em relação à Reserva Legal, não está prevista a intervenção em áreas com essa designação.

O imóvel rural onde estão previstas as intervenções para as obras de interligação do desvio da BR-356 integra um conjunto de imóveis rurais em um único Cadastro Ambiental Rural (CAR).

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO	REGISTRO NO CAR	ÁREA (HA)	ÁREA RL
Minerações Brasileiras Reunidas S.A.	Nova Lima	MG-3144805-5E0299C6C8854E28A8E3703CFAF3E55F	16.695,9399	2.751,6382



Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal



A vegetação nativa de um lugar é formada pela comunidade de plantas que são registradas naturalmente em uma área, sendo definidas por características do solo, rochas, clima e bioma onde a área está inserida, sendo muito importante para que os ecossistemas daquele local sejam mantidos de forma saudável e com um bom funcionamento.

COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

A Área Diretamente Afetada que receberá as intervenções necessárias das obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG corresponde a 36,3426 hectares, ocupados por paisagens antrópicas e naturais.

A maior parte da área são ambientes de origem antrópica (98,35%), em especial as antropizadas, que se estendem por cerca de 72,99% da área total. Os ambientes naturais são compostos por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual (FESD) em estágios inicial e médio.

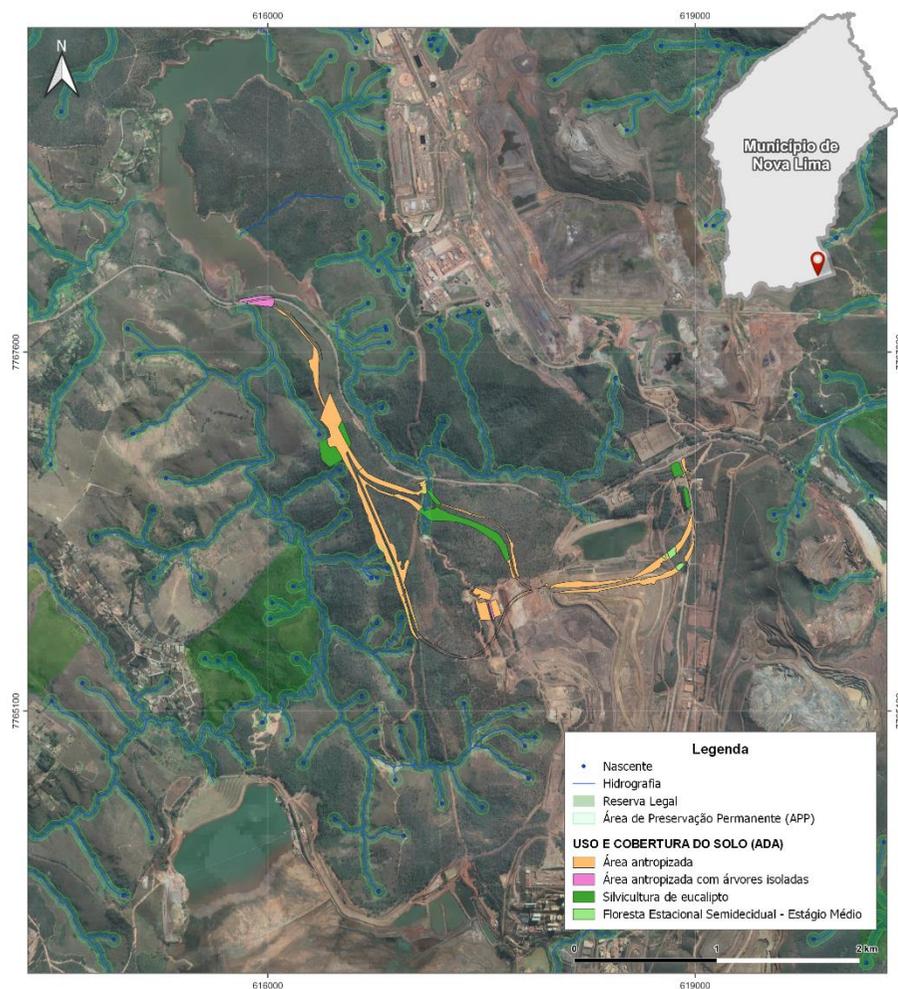
Os quantitativos e o mapa de uso e ocupação do solo serão apresentados a seguir.

SAIBA MAIS!

A definição do uso e ocupação do solo considera as formas como os espaços de um determinado local são utilizados e ocupados. Estes tipos de usos variam em cada local de acordo com o tipo do solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente.

Uso do solo

CLASSE	EM APP (HA)	FORA DE APP (HA)	TOTAL
Área antropizada	0,6462	25,8788	26,5250
Área antropizada com árvores isoladas	0,0070	1,2956	1,3026
Silvicultura de eucalipto	0,4679	7,4486	7,9165
FESD - Médio	0	0,5985	0,5985
Total	1,1211	35,2215	36,3426



Uso e Ocupação do solo

CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

Área antropizada

Uma área antropizada é aquela em que suas características originais foram alteradas, sejam no solo, na vegetação ou no relevo.

Área antropizada com árvores isoladas

As árvores isoladas são aquelas situadas em área antropizada, que apresentam mais de 2 m de altura e diâmetro do caule à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5,0 cm, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato entre si ou quando agrupadas, suas copas não ultrapassem 0,2 hectares.

Silvicultura de Eucalipto

O plantio de Eucalipto na Área Diretamente Afetada se estende por 7,9165 ha, sendo que 0,4679 ha estão localizados em Áreas de Preservação Permanente (APP). Representa a formação vegetal predominante no local onde estão sendo realizadas obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG, necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande.

Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio

A Floresta Estacional Semidecidual possui como característica a perda de folhas na estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e da profundidade do solo. Em época de chuvas as copas se encontram, desfavorecendo a presença de muitas plantas arbustivas.

Os ambientes em estágio médio possuem características mais abertas, de formações campestres e formações advindas de atividades antrópicas.



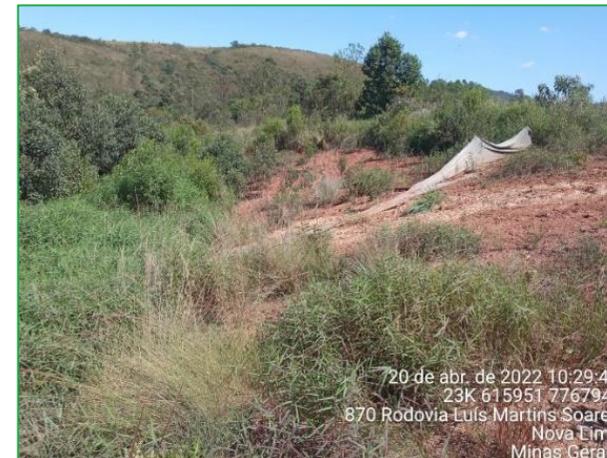
Fragmento florestal



Silvicultura de eucalipto



Fragmentos de FESD-M



Área antropizada com árvores isoladas

FAUNA

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações e discussões sobre a ocorrência de representantes de grupos faunísticos, sendo eles: abelhas (entomofauna), répteis e anfíbios (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna não voadora e voadora - morcegos) e peixes (ictiofauna).

Espécies	Ameaçadas
	Quando a população daquela determinada espécie está diminuindo a ponto de ser colocada em algum risco de existência na natureza.
	Endêmicas
	Só ocorre em um determinado local podendo ser ocasionado por barreiras físicas, geográficas ou ecológicas.
	Indicadores de qualidade ambiental
	São capazes de fornecer informações sobre os ambientes que ocupam, sobre as condições ambientais ou mudanças ocasionadas por algum tipo de desequilíbrio.



ABELHAS

As abelhas são sensíveis às perturbações ambientais, podendo haver alterações nas composições de sua fauna, como resultado de alterações no ambiente. Com as ações antrópicas espera-se avaliar alterações nas comunidades de abelhas tais como mudanças na composição, perda de habitat e perda de indivíduos da população.

Os dados levantados indicaram 106 espécies de abelhas presentes na Área de Estudo. Não foram identificados registros de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas.



RÉPTEIS E ANFÍBIOS

A herpetofauna é composta pelos grupos dos anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e dos répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.). O levantamento de dados para a Área de Estudo da intervenção registrou 70 espécies de anfíbios e 42 espécies de répteis, totalizando 112 espécies.

Foi verificada uma proporção considerável de espécies endêmicas para os anfíbios, onde aproximadamente 49% apresentaram distribuição específica. Para os répteis foi registrada uma menor quantidade de endemismo, com apenas uma espécie.

Grande parte da riqueza levantada é indicadora de qualidade ambiental, uma vez que diversas espécies dependem de ambientes florestais.



AVES

O termo avifauna se refere às espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são diversificadas, sendo um indicativo do estado de conservação do ambiente.

O levantamento da avifauna na Área de Estudo considerou uma compilação de estudos realizados, possibilitando a identificação de espécies com ocorrência na região e identificou 293 espécies. Foram registradas 34 espécies endêmicas da Mata Atlântica, que nos indica que a área, como um todo, é importante para a manutenção de espécies restritas a determinados ambientes.

**PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES**

A mastofauna é composta por animais conhecidos como mamíferos, sendo um grupo diversificado. Baseados em seus hábitos e tamanho corporal, são divididos em três grupos distintos: mamíferos voadores (morcegos), pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte.

Na Área de Estudo foram identificadas 68 espécies de mamíferos não voadores. Foram registradas duas espécies endêmicas da Mata Atlântica (gambá-de-orelha-preta e rato-do-arroz). 11 espécies levantadas são classificadas como ameaçadas de extinção.

**MORCEGOS**

O levantamento de dados revelou a potencial ocorrência de 10 espécies, sendo que, nenhuma delas se encontra ameaçada de extinção ou apresenta endemismo, assim como potencial uso como bioindicadores.

**PEIXES**

Quando falamos sobre a ictiofauna, nos referimos a um grupo de animais composto exclusivamente por peixes. Estes animais são importantes para manter o funcionamento das cadeias alimentares, uma vez que se alimentam de microrganismos, algas e outros peixes e são alimento para outros animais.

Além disso, os peixes são importantes para nos mostrar a qualidade da água, uma vez que existem espécies que só existem em águas com uma boa qualidade e outras que são capazes de viver em águas com má qualidade, como aquelas recebem água de esgoto. Conhecendo estas diferentes espécies, é possível ter um entendimento sobre a condição de um rio, lago ou córrego, apenas pela presença de certos peixes ali.

Na área de estudo foram identificadas 40 espécies de peixes, sendo registradas 12 espécies endêmicas, 3 espécies exóticas e 5 se enquadram em algum grau de ameaça de extinção.

MEIO SOCIOECONÔMICO

O estudo do meio socioeconômico trata das pessoas e de suas interações com os aspectos relacionados às características da população local, sobre a qualidade de vida ofertada no município, a economia e questões culturais.

Para o conhecermos o meio socioeconômico da Área de Estudo das obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG, foram utilizados dados obtidos a partir de sites de órgãos governamentais e de outros estudos realizados na região.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE NOVA LIMA E ITABIRITO

A seguir, serão apresentados os dados analisados referentes à população, saúde, educação, saneamento básico, habitação e economia do município de Nova Lima e Itabirito.



Para caracterizar os principais atributos das populações de Nova Lima e Itabirito foram utilizados os dados Censitários de 2000 e 2010 e as informações referentes à estimativa populacional de 2019, produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os indicadores demográficos analisados serão apresentados na tabela a seguir.

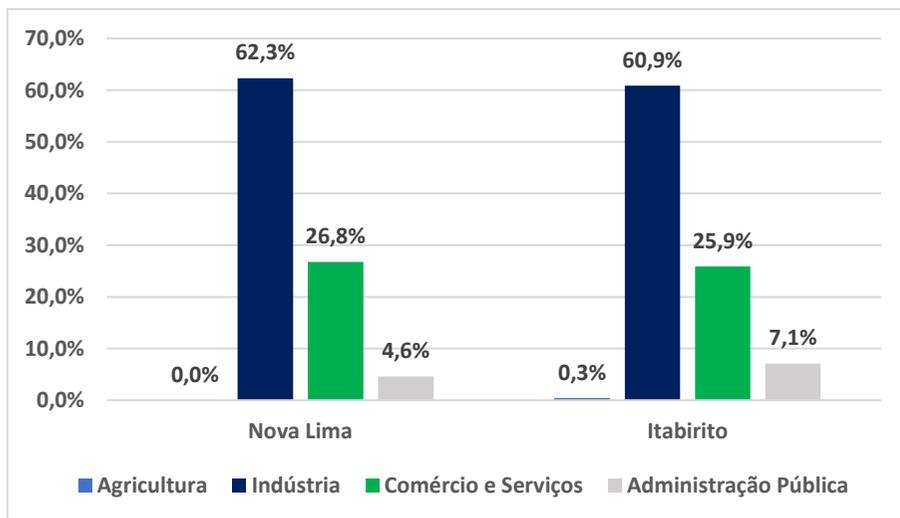
Indicadores Demográficos - Nova Lima e Itabirito

INDICADORES	NOVA LIMA	ITABIRITO
População Total - 2000	64.387	37.901
População - 2010	80.998	45.449
Taxa de Crescimento Anual - 2000/2010 (%)	2,32 a.a.	1,83 a.a.
População Total - 2019 (estimativa)	94.889	51.875
Taxa de Crescimento da População - 2010/2019 (%)	1,8a.a.	1,5 a.a.
Projeção Populacional - 2040	103.062	55.428
Grau de Urbanização (G.U.) - 2010 (%)	97,82	95,86
Razão de Sexos - 2010	93,6 homens para cada 100 mulheres	96,6 homens para cada 100 mulheres
Taxa de Fecundidade - 2010	1,8 filhos por mulher	1,5 filhos por mulher
Esperança de Vida ao Nascer - 2010	78 anos	70 anos

ECONOMIA

O Produto Interno Bruto é o principal indicador do desempenho econômico territorial. Foi realizada a comparação do PIB de Nova Lima e Itabirito entre os anos de 2010 e 2017, onde foi observado um aumento durante esse tempo. Durante os anos em comparação, o setor agropecuário mostrou-se pouco representativo na composição dos valores adicionados, e o setor industrial apresentou a maior referência.

A participação dos valores adicionados do PBI entre 2010 e 2017 em Nova Lima e Itabirito tem atuação do setor secundário, em especial pela atividade minerária. A figura a seguir apresenta a composição de cada setor.



Percentual dos valores adicionados

INFRAESTRUTURA



Abastecimento de água

O serviço de abastecimento de água de Nova Lima é realizado pela COPASA, enquanto em Itabirito este serviço é oferecido pelo próprio município através do Serviço Autônomo de Saneamento Básico.



Esgotamento sanitário

O alcance da rede urbana de Nova Lima é universal de 100%, enquanto nas áreas rurais e condomínios a rede geral abrange cerca de 60% dos domicílios. Nestes locais é predominante o uso de fossas sépticas. A gestão de efluentes no município é realizada pela Copasa.

Em Itabirito o serviço de esgotamento sanitário é oferecido o pelo próprio município através do Serviço Autônomo de Saneamento Básico.



Coleta de lixo

O serviço é prestado pelas prefeituras municipais. Em Nova Lima o percentual de cobertura é de 98% e Itabirito registrou cobertura de 96%.



Energia Elétrica

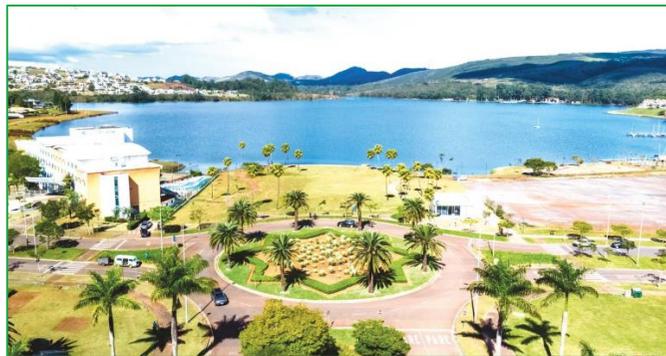
O fornecimento de energia elétrica nos municípios de Nova Lima e Itabirito são atendidos pela CEMIG

SOCIOECONOMIA NA ÁREA DE ESTUDO

Alphaville Lagoa dos Ingleses

O Alphaville é um condomínio localizado no entorno da Lagoa dos Ingleses. O acesso principal está localizado na rodovia BR-356, que liga Belo Horizonte a sede municipal de Itabirito.

Sua área é composta por 7 Residenciais Unifamiliares, lotes, área Multifamiliar com edifícios de apartamentos e Town Houses, shopping, Minas Tênis Náutico Clube, com a Fundação Dom Cabral, o Hotel ESuites Lagoa dos Ingleses, a Escola Nortear e Projeto Centralidade Sul - CSul.



Vista da Lagoa dos Ingleses

Condomínio Estância Estoril

O Condomínio Estância Estoril está localizado a 39,6km do centro de Belo Horizonte, com acesso pela rodovia BR-356 está a 47,3km do centro de Nova Lima. O condomínio é dividido em Estância Estoril I e Estância Estoril II.

Condomínio Solar da Lagoa

O condomínio Solar da Lagoa está situado na área rural do município de Nova Lima, com entrada pela rodovia BR-356 e a aproximadamente 40 km de Belo Horizonte. O condomínio é composto por casas de campo e área de reserva ambiental.

Estância Alpina

O condomínio Estância Alpina, foi criado no ano 1982, mas só teve áreas construídas e infraestrutura implantada em meados do ano 2000. O condomínio apresenta área aproximada de 100 hectares, com 63 lotes, dos quais apenas 20 possuem edificações (30% de ocupação). Caracteriza-se como um condomínio de uso predominante de finais de semana e feriados, com pouco moradores que residem fixamente na localidade



Vista do condomínio Estância Alpina.

Condomínio Vale dos Pinhais

O condomínio está localizado no município de Nova Lima, próximo ao condomínio Alphaville e fica aproximadamente 50 km da capital mineira e a 23km da sede municipal de Nova Lima. O acesso ao condomínio é realizado por estrada calçada em paralelepípedo, encontrada a partir da BR-356.



Vista do condomínio Vale dos Pinhais.

IMPACTOS AMBIENTAIS

The image features a dark blue background with a subtle grid of small white dots. On the right side, there is a large, light blue curved shape that resembles a stylized letter 'C' or a drop. The text 'IMPACTOS AMBIENTAIS' is written in white, bold, uppercase letters on the left side of the image.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

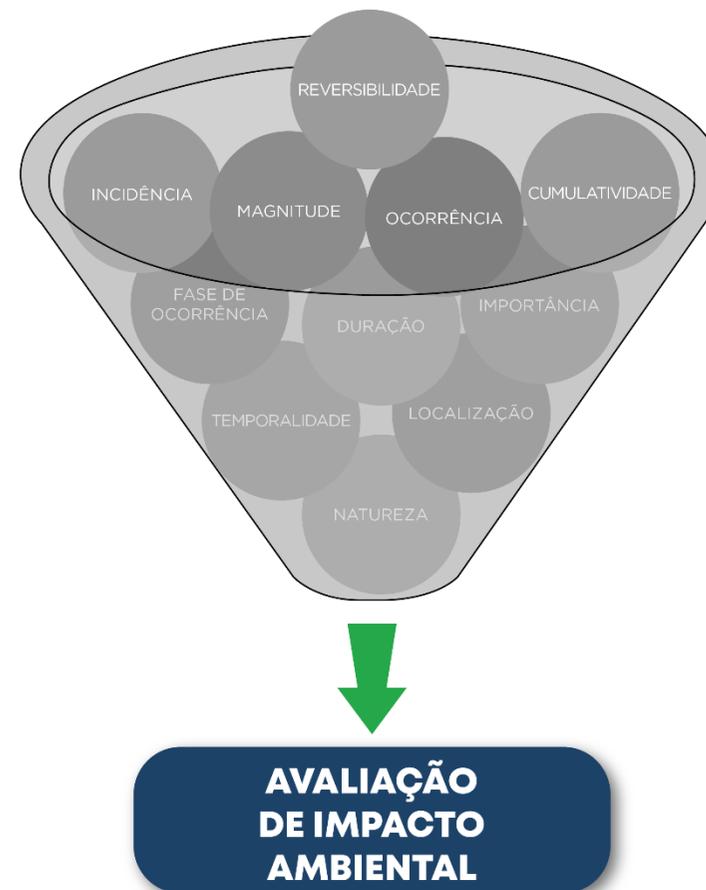
A avaliação de impactos ambientais das obras de interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande, considerou as ações das etapas de planejamento e execução, sendo as atividades identificadas e avaliadas quanto a sua influência nos meios físico, biótico e socioeconômico, baseada nas características ambientais apresentadas.

Com a avaliação desses impactos é possível anteceder, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos e potencializar aqueles considerados positivos. Também foi considerado o atendimento às leis federais, estaduais e municipal do local onde será realizada a intervenção.

A avaliação de impactos ambientais foi baseada nos critérios apresentados na página a seguir.

SAIBA MAIS!

Segundo a Resolução CONAMA nº 001 de janeiro de 1986, o impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade de vida.



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

NATUREZA	Avalia se o impacto tem reflexos positivos ou negativos sobre o ambiente.	REVERSIBILIDADE	Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas, sendo reversível ou irreversível.
LOCALIZAÇÃO	<p>Avalia o local e a abrangência em que o impacto ocorre.</p> <p>Pontual: quando o impacto se manifesta apenas na Área Diretamente Afetada;</p> <p>Local: quando o impacto se manifesta na Área de Influência Direta (AID);</p> <p>Regional: quando o impacto extrapola a AID e pode ser percebido na Área de Influência Indireta.</p>	OCORRÊNCIA	<p>Indica a probabilidade de o impacto ocorrer em qualquer uma das etapas da atividade.</p> <p>Certa: indica que independente de qualquer situação o impacto ocorrerá;</p> <p>Provável: dependendo de uma situação anormal, poderá ocorrer em qualquer uma das fases;</p> <p>Improvável: mesmo em condições anormais de atividades a chance de o impacto ocorrer é praticamente nula.</p>
FASE DE OCORRÊNCIA	São as etapas sucessivas pelas quais a atividade ou a intervenção está relacionada, sendo elas: planejamento, instalação, operação, desativação.	IMPORTÂNCIA	A relevância ou importância traduz o significado socioambiental do ambiente a ser atingido considerando o grau de resolução das medidas a serem implantadas, podendo ser baixa, média ou alta.
INCIDÊNCIA	Avalia se o impacto resulta diretamente ou indiretamente de uma ação.	MAGNITUDE	Sintetiza cada um dos impactos identificados. Na metodologia utilizada, ela foi atribuída vinculada a outros 4 parâmetros (localização, reversibilidade, ocorrência e importância, ao final, será classificada como: alta, média ou baixa.
DURAÇÃO	<p>Classifica o tempo de duração do impacto na área em que se manifesta.</p> <p>Temporário: se manifesta em um intervalo de tempo limitado e conhecido, interrompido quando a causa da ação impactante é eliminada;</p> <p>Permanente: quando o impacto não possui tempo limitado e conhecido;</p> <p>Cíclico: se estendem mesmo interrompendo a causa geradora da ação impactante.</p>	CUMULATIVIDADE	O impacto será cumulativo quando os efeitos dos impactos de outras atividades pré-existentes podem ser acumulados aos impactos gerados na atividade em análise.
TEMPORALIDADE	<p>Está relacionado ao momento em que o impacto ocorre.</p> <p>Imediato: quando o impacto é sentido imediatamente após a ação da causa geradora;</p> <p>Médio prazo: quando o impacto é sentido gradativamente após a geração da ação impactante;</p> <p>Longo prazo: quando o impacto é sentido longo tempo após a ação da geração da causa impactante.</p>		

IMPACTOS DO MEIO FÍSICO



ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

ATIVIDADE: execução de cortes, aterros e terraplanagem
ASPECTO: geração de material particulado e geração de gases da combustão

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos
ASPECTO: geração de gases da combustão e geração de material particulado

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra



ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HÍDRICA SUPERFICIAL

ATIVIDADE: transporte de material solto
ASPECTO: geração de material particulado

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra

ATIVIDADE: execução de cortes, aterros e terraplanagem
ASPECTO: geração de interferência no escoamento superficial

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra



ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

ATIVIDADE: execução de cortes, aterros e terraplanagem
ASPECTO: geração de material solto

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gestão de Recursos Hídricos
- Programa de Gerenciamento de Obra

ATIVIDADE: funcionamento do canteiro de obra
ASPECTO: geração de resíduos sólidos e de efluente líquidos

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gestão de Recursos Hídricos
- Programa de Gerenciamento de Obra



ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

ATIVIDADE: execução de cortes, aterros e terraplanagem
ASPECTO: geração de ruído

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra

ATIVIDADE: manutenção de estradas pavimentadas
ASPECTO: geração de ruído

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra

IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO



PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA (FLORA)

ATIVIDADE: supressão vegetal
ASPECTO: geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra
- Programa de Supressão Vegetal
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
- Programa de Resgate de Flora



PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA (FAUNA)

ATIVIDADE: supressão vegetal
ASPECTO: geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra
- Programa de Supressão Vegetal
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
- Programa de Resgate de Flora

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos
ASPECTO: geração do tráfego de veículos e caminhões

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

- MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**
- Programa de Gerenciamento de Obra
 - Programa de Supressão Vegetal
 - Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
 - Programa de Resgate de Flora



ALTERAÇÃO DAS COMUNIDADES DA BIOTA

ATIVIDADE: supressão vegetal
ASPECTO: geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

- MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**
- Programa de Supressão Vegetal
 - Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
 - Programa de Resgate de Flora

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos
ASPECTO: geração de tráfego de veículos e caminhões

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Supressão Vegetal
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
- Programa de Resgate de Flora



PERDA DE HABITAT

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos
ASPECTO: geração áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Supressão Vegetal
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna
- Programa de Resgate de Flora



INCREMENTO DE ÁREAS REABILITADAS

ATIVIDADE: reabilitação de áreas
ASPECTO: geração áreas reabilitadas

Natureza	Positiva
Localização	Local
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO



FORTALECIMENTO DO SETOR DE SERVIÇOS LOCAIS/REGIONAIS

ATIVIDADE: contratação de serviços
ASPECTO: geração por demanda de insumos e serviços

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Indireta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Médio
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social



AUMENTO NA GERAÇÃO DE EMPREGOS FORMAIS

ATIVIDADE: mobilização / contratação de mão de obra
ASPECTO: geração de emprego

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Média
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social



ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE EMPREGO

ATIVIDADE: encerramento de contratos
ASPECTO: geração de desmobilização de mão de obra

Natureza	Negativa
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social

ATIVIDADE: manutenção de contratos de monitoramento e manutenção das estruturas
ASPECTO: geração de emprego

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social

ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE CONFORTO

ATIVIDADE: funcionamento das frentes de obras
ASPECTO: geração de ruído e geração de material particulado

Natureza	Negativa
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra



ALTERAÇÃO NA SENSAÇÃO DE SEGURANÇA LOCAL

ATIVIDADE: comunicação de nova atividade

ASPECTO: veiculação de informações sobre obras emergenciais

	Positiva
Natureza	Regional
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Indireta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

ATIVIDADE: comunicação de nova atividade

ASPECTO: veiculação de informações sobre obras emergenciais

	Positiva
Natureza	Regional
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Indireta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Alta
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito Relevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Comunicação Social

ALTERAÇÃO DE ACESSIBILIDADE LOCAL E CONDIÇÕES DE TRÁFEGO

ATIVIDADE: intervenção em estrada existente
ASPECTO: geração do tráfego de veículos e caminhões

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Gerenciamento de Obra

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



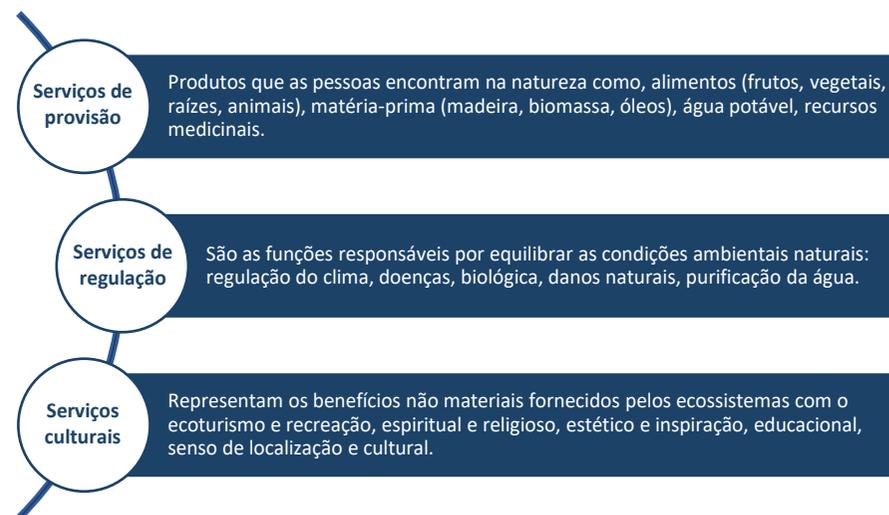
6. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios disponibilizados na natureza para as pessoas. Eles são essenciais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas.

Atualmente, com a iniciativa Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias, provisão, regulação e culturais, sendo eles: serviços de provisão, serviços de regulação, serviços culturais.

No que se refere as obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande, os principais serviços ambientais potencialmente impactados pelas intervenções sob a Mata Atlântica, são os serviços de regulação em função da manutenção da biodiversidade local, climática e dos recursos hídricos diagnosticados.

Todos os serviços possivelmente impactados pela intervenção em vegetação nativa são reversíveis, desde que sejam executadas devidamente as ações de mitigação de impactos propostas no Plano de Controle Ambiental e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

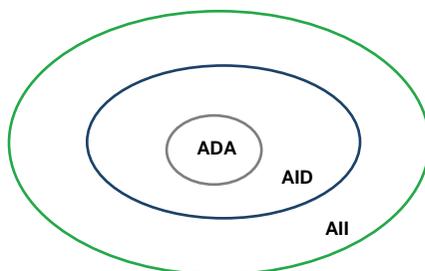


ÁREAS DE INFLUÊNCIA



7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A partir da Área de Estudo utilizada para elaboração do diagnóstico ambiental, e da avaliação dos impactos identificados, foram definidas as áreas de influência diretamente e indiretamente afetadas pela intervenção das obras emergenciais de interligação da BR-356/MG.



Exemplo de disposição das Áreas de Influência

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Área onde se localiza ou se desenvolve a intervenção, ou seja, o espaço físico sobre o qual acontecerão as atividades, ou ainda, a superfície do terreno efetivamente ocupada e alterada pela obra.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Área em que os impactos afetam diretamente o meio ambiente. Sua delimitação deve considerar as características físicas, biológicas, sociais e econômicas do local.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

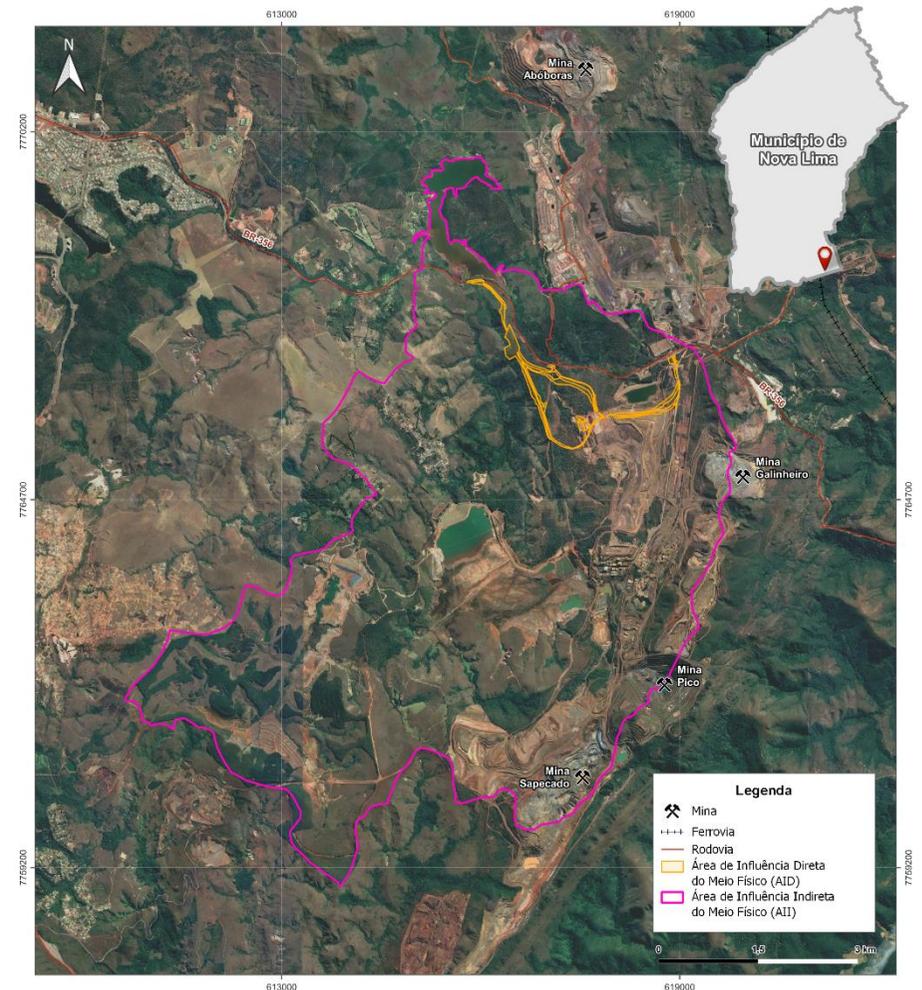
Área em que os impactos poderão ser percebidos de forma indireta. Sua delimitação considera também as características físicas, biológicas, sociais e econômicas do local.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

Para a delimitação da Área de Influência Direta do meio físico, foi considerada a bacia hidrográfica e a análise dos impactos ambientais apresentada anteriormente. A AID definida abrange a microbacia localizada na confluência entre os córregos Vargem Grande e ribeirão Congonhas.

Considerando o contexto dos aspectos físicos da região e os resultados da avaliação de impactos, o limite definido para a Área de Influência Indireta é coincidente ao limite apresentado para a AID,



Área de influência do meio físico

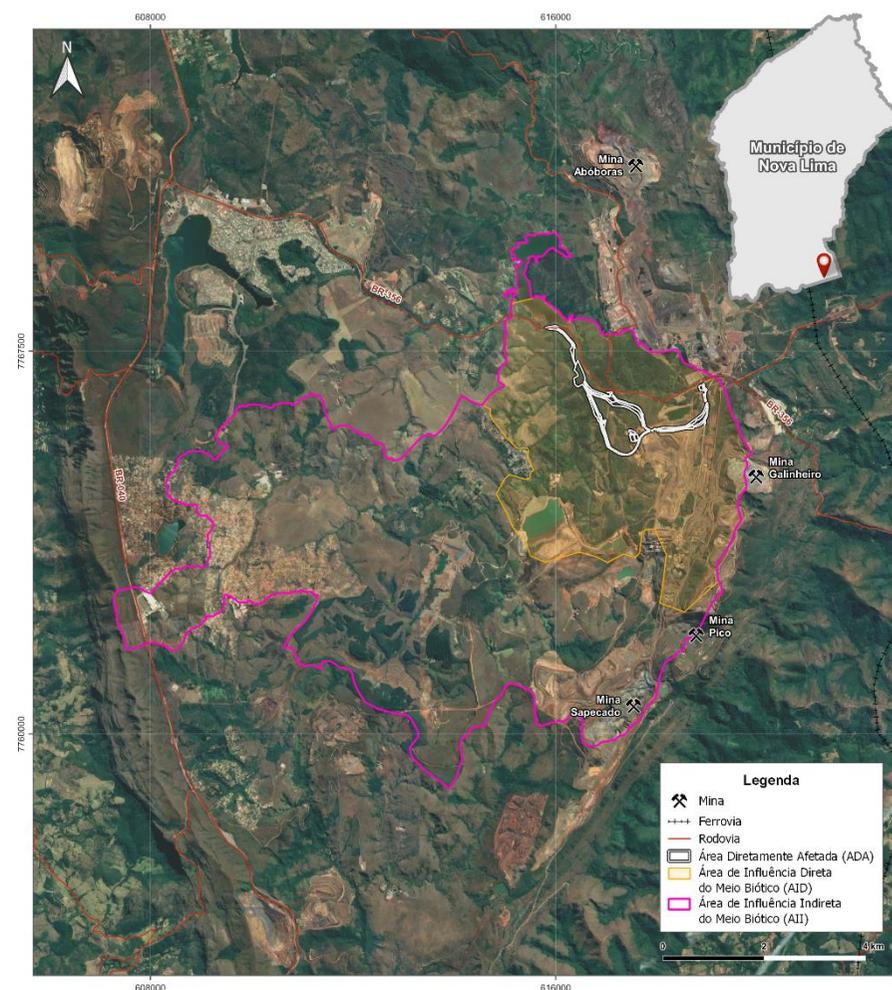
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta do meio biótico considerou os impactos “perda de espécimes vegetais” e “alteração da comunidade faunística”, sendo assim, os limites foram estabelecidos considerando os acessos pré-existentis no entorno da Área Diretamente Afetada, que agem como barreiras físicas para a dispersão de indivíduos da fauna terrestre; a inclusão de fragmentos florestais preservados; os cursos d’água existentes nas proximidades da intervenção e que podem ser utilizados como recurso por espécies da fauna terrestre local.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta levou em consideração critérios como, o relevo, a presença de blocos de vegetação preservada, os cursos d’água e áreas com impactos antrópicos prévios já consolidados.



Área de influência do meio biótico

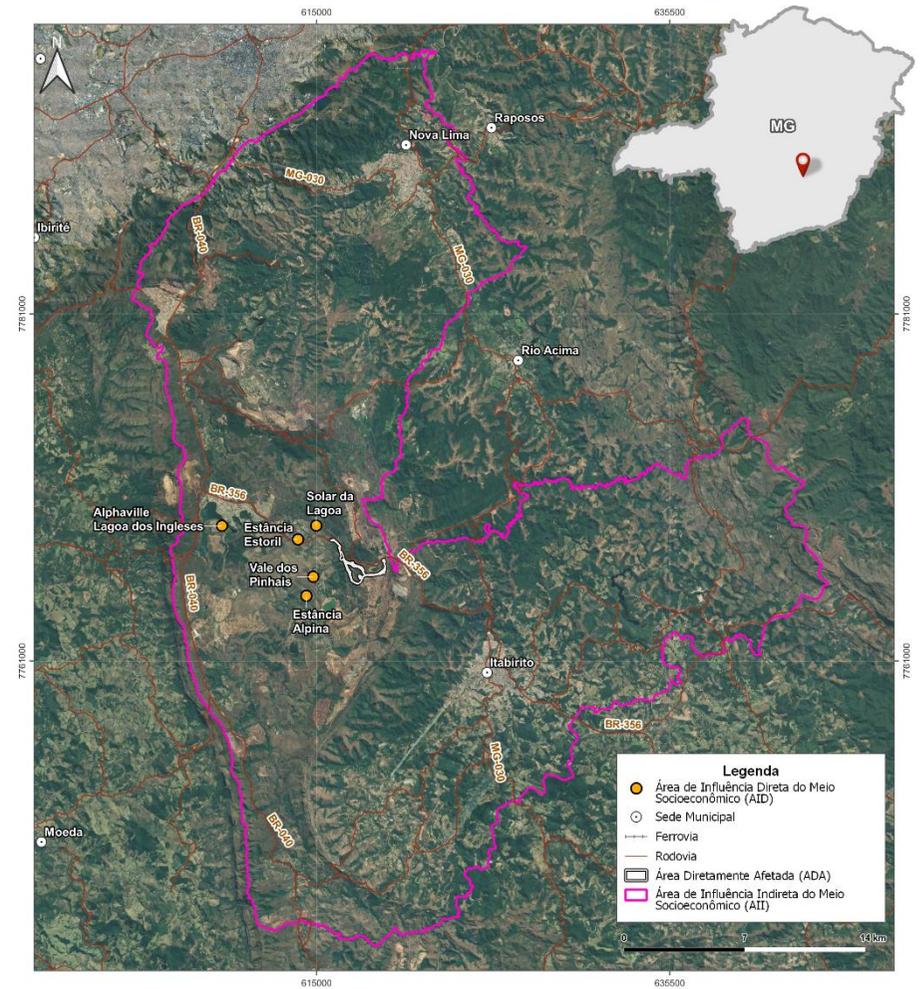
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

O critério definido para a definição da Área de Influência Direta do meio socioeconômico foi abranger as ocupações humanas mais próximas à área de intervenção, sujeitas aos impactos apontados em virtude da intervenção. Foram considerados os condomínios localizados no entorno imediato do local em que as distâncias variam de 01 a 07 quilômetros.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta considerou os limites municipais de Nova Lima e Itabirito, os quais são interceptados pela BR-356, uma vez que a intervenção está localizada em Nova Lima e próxima ao limite de Itabirito. Dessa forma, tais municípios poderão sofrer impactos indiretos das obras.



Área de influência do meio socioeconômico

PROGRAMAS AMBIENTAIS



7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Serão apresentados os programas ambientais previstos para mitigação, controle e monitoramento dos impactos ambientais identificados em função das atividades relacionadas as obras emergenciais para interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande.

Ressalta-se que a metodologia e a especificação técnica de cada plano e programa, encontra-se no Plano de Controle Ambiental (PCA), formalizado junto ao Estudo de Impacto Ambiental.

IMPACTO	PLANOS/PROGRAMAS/MEDIDAS	MEIO
Alteração dos níveis de pressão sonora	Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração da qualidade do ar	Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Gestão de Recursos Hídricos e Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Gestão de Recursos Hídricos	Físico
Alteração da dinâmica geomorfológica	Programa de Gerenciamento de Obra Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Físico
Perda de indivíduos da biota	Programa de Gerenciamento de Obra Programa de Supressão Vegetal Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna Programa de Resgate de Flora	Biótico
Alteração das comunidades da biota	Programa de Supressão Vegetal Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna Programa de Resgate de Flora	Biótico

IMPACTO	PLANOS/PROGRAMAS/MEDIDAS	MEIO
Perda de habitat	Programa de Supressão Vegetal Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Resgate de Fauna Programa de Resgate de Flora	Biótico
Incremento de áreas reabilitadas	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Biótico
Alteração na sensação de segurança local/regional	Programa de Educação e Informação Ambiental	Socioeconômico
Fortalecimento do setor de serviços locais/regionais	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
Alteração no nível de conforto	Programa de Gerenciamento de Obra	Socioeconômico
Aumento na geração de empregos formais	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
Alteração no nível de emprego	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
Alteração da acessibilidade local e condições de tráfego	Programa de Gerenciamento de Obra	Socioeconômico

CONCLUSÃO

8. CONCLUSÃO

As intervenções ambientais são necessárias para viabilizar a execução das obras emergenciais de interligação do desvio da BR-356, necessárias à descaracterização da barragem Vargem Grande, que atualmente está classificada em nível 1 de emergência, conforme critérios da Portaria ANM n.º 70.389 de 2017 e não possui a sua estabilidade geotécnica atestada. As obras estão diretamente relacionadas ao aumento do fator de segurança da barragem e previamente à fase de incremento de risco no processo de descaracterização.

Diante da possibilidade de um trecho da BR-356 ser atingido em caso de um rompimento hipotético da barragem, a Vale iniciou as obras em caráter emergencial, com vistas à interligação do desvio com o traçado original, para garantir a segurança das pessoas que trafegam na rodovia sem a interferência com a macha de inundação prevista.

Os principais aspectos ambientais das obras consistem na geração de áreas sem vegetação e pressão sobre a fauna devido a remoção da cobertura vegetal; remoção de solo e interferência no escoamento superficial decorrente das atividades de terraplanagem, necessárias para execução de ajustes de greide/topografia dos taludes, sistemas de drenagem, bem como a interligação da via relacionados a área de supressão. Outro aspecto de destaque está a veiculação de informações sobre obras emergenciais, que trata da abertura de rota fora de ZAS. A partir dos aspectos identificados foram analisados os possíveis impactos, positivos e negativos, a serem gerados, sendo elencados 5 impactos para o meio físico, 5 para o meio biótico e 6 para o meio socioeconômico.

O impacto com maior valoração está relacionado à alteração na sensação de segurança local/regional, um impacto positivo para o usuário da rodovia. Tal sensação, apresenta tendência à redução com o passar do tempo, uma vez que, a conclusão das obras deve resguardar a segurança dos usuários da BR-356, em caso de rompimento da barragem Vargem Grande.

A alteração das comunidades da biota, perda de habitat e de indivíduo são impactos relevantes e de alta importância. Para tais impactos seguem prevista as ações de mitigação por meio do estabelecimento do Programa de Supressão da Vegetação; Programa de resgate de Flora, Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

A ADA está inserida em uma região com grande presença de silvicultura de Eucalipto e atuação de atividades minerárias em um contexto que se observa intervenções antrópicas historicamente estabelecidas. Em função dessa realidade, grande parte dos impactos ambientais elencados apresentou-se irrelevante.

Cabe destacar que a não execução da supressão e conseqüente implantação das obras incorrerá em risco para usuários da via e interrupção do tráfego de veículos no traçado original em caso de rompimento hipotético da barragem de Vargem Grande. Corroborando para a viabilidade da obra, a manutenção da vegetação não irá promover a melhoria para esses ambientes ou fragmentos de vegetação, uma vez que os fragmentos isolados, objeto desse estudo, são limitantes quanto ao desenvolvimento de espécies, e localizam-se em área com intensa antropização.

Sendo assim, a partir do estudo realizado entende-se que as obras em questão, de caráter emergencial, são viáveis no que tange aos aspectos ambientais. Ademais, a viabilidade ambiental da obra passa, necessariamente, pela adoção dos programas previstos neste EIA.

GLOSSÁRIO



9. GLOSSÁRIO

A

Águas superficiais - não penetram no solo

Avifauna - espécies de aves, como o avestruz, os pássaros, galinha, pato.

B

Bioma - unidade básica de classificação dos seres vivos. Designa populações de seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis e viáveis.

C

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Órgão colegiado brasileiro responsável pela adoção de medidas de natureza consultiva e deliberativa acerca do Sistema Nacional de Meio Ambiente.

D

Drenagem - ato de escoar as águas de terrenos encharcados por meio de tubos, túneis, canais, valas e fossos.

E

EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente que compõe o licenciamento ambiental para empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Ecossistema - consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente.

Espécie ameaçada - espécie animal ou vegetal cujas populações estão decrescendo, correndo risco de entrar em extinção.

F

Flora - Conjunto de todas as plantas de uma determinada área ou região.

H

Herpetofauna - refere-se à fauna de répteis e anfíbios de uma região.

Hidrologia - ciência que estuda a ocorrência, distribuição e movimentação de água no planeta.

I

Ictiofauna - refere-se à comunidade de peixes.

M

Mastofauna - relação de animais mamíferos de uma determinada região.

Mata Atlântica - bioma de floresta tropical que abrange uma das florestas mais ricas em diversidade de vida no planeta.

Meio ambiente - conjunto de fatores físico, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando e sendo influenciado por eles.

P

População - conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que ocupa uma determinada área.

Precipitação - qualquer tipo de fenômeno relacionado à queda de água.

R

Recursos hídricos - qualquer coleção de água superficial ou subterrânea disponível e que pode ser obtida para o uso humano.

Relevo - são as formas de superfície da Terra, e está relacionado com a paisagem física.

S

Supressão - ato de eliminar, cortar, retirar.

V

Vegetação nativa - o conjunto de plantas nativa de certo local que se encontram em qualquer área terrestre, desde que nesta localidade haja condições para o seu desenvolvimento.

INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

10. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO



Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0037-65
Endereço	Avenida Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3.580, Bairro Mina de Águas Claras - CEP: 34006-270 - Nova Lima/MG
Telefone de contato	+55 (31) 99825-6617
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio - Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA



Nome	CLAM MEIO AMBIENTE
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereços	Sede: Rua Sergipe 1.333 - 4º, 6º, 8º, 9º 10º e 12º andares, Bairro Funcionários Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130.174
Telefones de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte +55 (94) 99219-6339 - Filial Norte / Nordeste
Contatos e dados	Rodrigo Lisboa Costa Puccini (rodrigo@clam.eng.br)

INFORMAÇÕES DO LOCAL DA INTERVENÇÃO



Nome	Vale S.A.
CNPJ	33.592.510/0034-12
Endereço	Fazenda Rio de Peixe, s/nº, CEP 34.019-899 - Nova Lima/MG
Telefone de contato	(31) 99825-6617
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerência de Meio Ambiente - Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Rodrigo Lisboa Costa Puccini	Ciências Biológicas e Gestão Ambiental	CRBIO-04 62.515/04
Guilherme Silvino	Engenharia Civil e Engenharia de Segurança do Trabalho	84851/D CREA-MG
Pedro Costa Barbosa	Engenharia Ambiental	156016/D CREA-MG
Sara Dias	Ciências Biológicas	CRBIO 44991/04-d
Diogo Lima Gouvêa	Engenharia Ambiental	165194/D CREA-MG
Luciana Sant'Ana Andrade	Engenharia Florestal	122.744/D CREA/MG
Marcella Menezes Pinto	Ciências Biológicas	CRBIO 112981/04-D
Rodrigo Chaves de Vasconcelos Santos	Engenharia Florestal	293832MG CREA-MG
Henrique Cabral Rennó	Ciências Biológicas	CRBIO 098854/04-D
Renan Condé Pires	Ciências Biológicas	CRBIO 080053/04-D
Rafaela Sangiorgi Guimarães	Ciências Biológicas	CRBIO 104.394/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Ciências Biológicas	CRBIO 123.682/04-P
Natália dos Santos Falcão Saturnino	Ciências Biológicas	CRBIO 114.429/RS
Daniela Simone de Souza Cruz	Engenheira Civil	85447/D CREA-MG
Paulo Guerino Garcia Rossi	Geógrafo Especialista / Espeleólogo	122856/D CREA-MG
Margarida Kézia de Sousa Pinto	Geógrafo	283920/D CREA-MG
Pamela Paula Reis Pinheiro	Engenharia Ambiental e Gestão do SGI	281.363/D CREA-MG

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Pamela Paula Reis Pinheiro	Engenharia Ambiental e Gestão do SGI	281.363/D CREA-MG
Diogo Lima Gouvêa	Engenharia Ambiental	165194/D CREA-MG
Margarida Kézia	Geógrafo	283920/D CREA-MG

