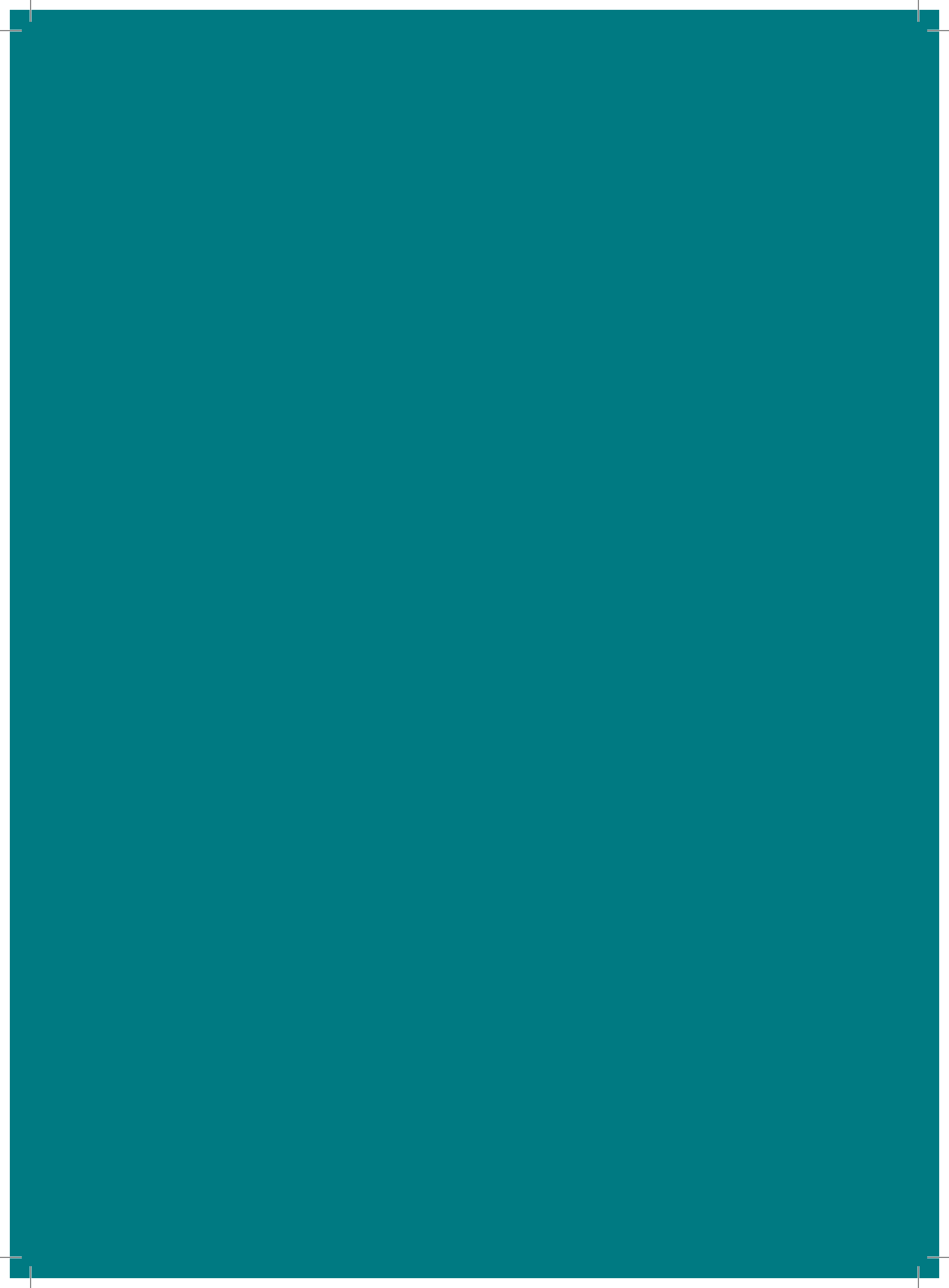


RELATÓRIO
DE IMPACTO AMBIENTAL
RIMA

BARRAGEM
DO SISTEMA
VARGEM DAS FLORES



JANEIRO DE 2025





SUMÁRIO

- 7** 01 – COPASA
- 9** 02 – CONSÓRCIO AMBIENTAL COPASA
- 11** 03 – APRESENTAÇÃO
- 12** 04 – COMO É REALIZADO O LICENCIAMENTO AMBIENTAL?
- 13** 05 – O QUE É O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)?
- 14** 06 – QUEM É O RESPONSÁVEL POR ESTE EMPREENDIMENTO E QUEM FEZ O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL?
- 14** 07 – O QUE É O RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)?
- 16** 08 – LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM DO SISTEMA VARGEM DAS FLORES
- 21** 09 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BARRAGEM DO SISTEMA VARGEM DAS FLORES



**27 10 – QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS
AMBIENTAIS DA REGIÃO?**

**67 11 – QUAIS FORAM OS IMPACTOS
AMBIENTAIS IDENTIFICADOS?**

**71 12 – QUAIS SÃO OS PLANOS E PROGRAMAS
QUE SERÃO IMPLANTADOS?**

**73 13 – QUAL A EXPECTATIVA DA ÁREA
SEM E COM A OPERAÇÃO DA BARRAGEM?**

**74 14 – QUAL É A CONCLUSÃO DA
OPERAÇÃO DA BARRAGEM?**

75 15 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

77 GLOSSÁRIO





01

COPASA

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é uma sociedade de economia mista que se destaca pela excelência em serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em 1963, o Estado de Minas Gerais criou a COMAG (Companhia Mineira de Água e Esgoto) visando fornecer os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário aos municípios mineiros.

Com a instituição do Sistema Financeiro do Saneamento e do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), foram criadas as Companhias Estaduais de Saneamento Básico.

Nesse tempo, o Departamento Municipal de Águas e Esgoto (DEMAE), responsável pelos serviços de saneamento de Belo Horizonte, foi incorporado pela COMAG. Dessa forma, com incorporações municipais e crescimento vertiginoso, a então COMAG acabou por, em 1974, alterar o nome social para Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG.

A COPASA tem como missão prover soluções em abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental.



02

CONSÓRCIO AMBIENTAL COPASA

O Consórcio Ambiental COPASA, constituído pelas empresas TRACTEBEL ENGINEERING e MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS, é a instituição responsável pela elaboração deste Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O Consórcio Ambiental foi responsável também pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, do Plano de Controle Ambiental – PCA, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA e Programa de Educação Ambiental – PEA do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.

A TRACTEBEL ENGINEERING LTDA., responsável pela elaboração dos estudos EIA/RIMA, PCA e PACUERA, é uma empresa de Engenharia Consultiva que atua em toda a América Latina na prestação de serviços de gerenciamento, consultoria e projetos de engenharia para empreendimentos nas áreas de hidroenergia, saneamento, controle de cheias, mineração, sistemas elétricos, infraestrutura, geração (elétrica, térmica, gás e renováveis), eficiência energética e serviços ambientais (licenciamento e gerenciamento).



03

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde à apresentação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Barragem do Sistema Vargem das Flores. O Sistema Vargem das Flores, localizado nos municípios de Contagem e Betim / MG, iniciou sua operação no ano de 1974 e possui como principal objetivo assegurar o fornecimento de água para o consumo humano em quantidades adequadas à população de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). O Sistema é composto principalmente pelo barramento, torre de tomada d'água, vertedouro e reservatório, ocupando uma área de 495 ha.

O objetivo do RIMA é informar a comunidade sobre as características da Barragem do Sistema Vargem das Flores e as formas pelas quais influencia o cotidiano da população e o meio ambiente. As informações contidas neste RIMA são baseadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que se encontra disponível para leitura na Secretária Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

Adiante são apresentadas as informações sobre o projeto, área de estudo, impactos ambientais, assim como os programas ambientais a serem desenvolvidos.

04

COMO É REALIZADO O LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

O licenciamento ambiental é um processo administrativo definido e regularizado pela Política Nacional de Meio Ambiente, sendo obrigatório desde 1981. Nesta data, foram criados os órgãos ambientais, como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que emite Resoluções para estabelecer as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para a avaliação

dos impactos ambientais dos empreendimentos a serem implantados, bem como as medidas mitigadoras e os Programas Ambientais necessários para a adequada gestão do empreendimento.

No caso de empreendimentos que estão localizados integralmente dentro do território de um Estado, o processo deve ser conduzido pelo próprio

estado. Em Minas Gerais, os processos de licenciamento ambiental são conduzidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) em conjunto com o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e as Unidades Regionais de Regularização Ambiental (URA).

FASES E ESTUDOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

01



Licença Prévia – LP:

Nesta fase é avaliada a viabilidade ambiental do empreendimento. Para tanto são desenvolvidos estudos como EIA/RIMA e o RAS.

02



Licença de Instalação – LI:

É a autorização emitida pelo órgão ambiental, que permite que as obras para instalação do empreendimento sejam iniciadas. Nesta fase são executados todos os programas de controle ambientais aprovados, bem como, são apresentados os inventários florestais e outorgas para captação dos recursos hídricos, caso necessário.

03



Licença de Operação – LO:

É a autorização para que o empreendimento possa iniciar as suas operações (energização). Solicitada na fase pré-operação, ao final das obras, onde devem ser apresentada comprovações de todas as ações realizadas ao longo das obras, incluindo o atendimento das condicionantes ambientais da LI, exigências e propostas de medidas, planos e programas socioambientais executados.

05

O QUE É O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)?

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento técnico multidisciplinar que tem como objetivo principal apresentar o diagnóstico da região de estudo, tratando diversos temas, tais como o clima, cursos d'água, solos, relevo, vegetação (flora), animais (fauna) e todos os aspectos sociais das comunidades do entorno. Com base neste diagnóstico e nas características do empreendimento, é possível

então avaliar todas as atividades que, de alguma forma possam acarretar impactos significativos ao meio ambiente e a população, quantificados antecipadamente por meio de planejamento e execução do referido estudo.

Os estudos são elaborados por uma equipe de profissionais de diversas áreas, como biólogos, geógrafos e engenheiros. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)

nº. 01, de 23 de janeiro de 1986, especifica o conteúdo mínimo necessário que este estudo deve abordar. Importante destacar que são os diagnósticos e análises apresentados no EIA que possibilitam aos órgãos ambientais a avaliação quanto à viabilidade dos empreendimentos, necessária para a obtenção da Licença Ambiental da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

O conteúdo trabalhado no EIA/RIMA é definido por um Termo de Referência (TR) emitido pelo órgão ambiental.

Os principais componentes que integram esse estudo são:



➔ O que é o Impacto Ambiental?

É uma mudança no meio ambiente causada pelas ações do homem, ou seja, é o resultado dos nossos atos sobre os animais, os rios, as plantas, o ar, o solo e sobre as pessoas e na relação entre elas. O impacto pode ser positivo ou negativo.

06

O QUE É O RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)?

O RIMA é um documento elaborado com base no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que tem o objetivo de apresentar, de forma didática e resumida, os principais aspectos socioambientais que envolvem o empreendimento em licenciamento.

Conforme a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº. 01, de 23 de janeiro de 1986, o RIMA deve apresentar o conteúdo resumido e refletir as conclusões do EIA. Este RIMA faz parte da solicitação de Licença de Operação Corretiva – LOC para a operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

07

QUEM É O RESPONSÁVEL POR ESTE EMPREENDIMENTO E QUEM FEZ O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL?

Sobre a COPASA

Presente em 640 municípios mineiros e atendendo a 11,8 milhões de pessoas por meio de 5,5 milhões de unidades consumidoras, a COPASA possui como atividades fins:

- Abastecimento de água potável: captação, tratamento e distribuição da água tratada até o consumidor final;
- Esgotamento sanitário: coleta, transporte, tratamento e disposição final do esgoto sanitário, da ligação predial até o lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo urbano e do lixo originário da varrição e limpeza urbana.

EMPREENDEDOR	Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA
CNPJ	17.281.106/0001-03
ENDEREÇO	Rua Mar de Espanha, 525, Bairro Santo Antônio, Belo Horizonte – MG. CEP: 30330-900
CONTATO	Alysson Alvim de Lima Tel.: (31) 3250-1720

Sobre a TRACTEBEL

A empresa que elaborou este RIMA e desenvolveu o EIA da Barragem do Sistema Vargem das Flores é a TRACTEBEL ENGINEERING LTDA. Trata-se de empresa brasileira de Engenharia Consultiva, com atuação na prestação de serviços de gerenciamento, consultoria e projetos em engenharia e meio ambiente. A TRACTEBEL foi contratada pela COPASA através de uma licitação pública, onde a TRACTEBEL participou como um Consórcio junto à empresa MYR Projetos Sustentáveis, para elaborar o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) em atendimento ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, além de outros estudos ambientais, como o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) e Programa de Educação Ambiental (PEA).

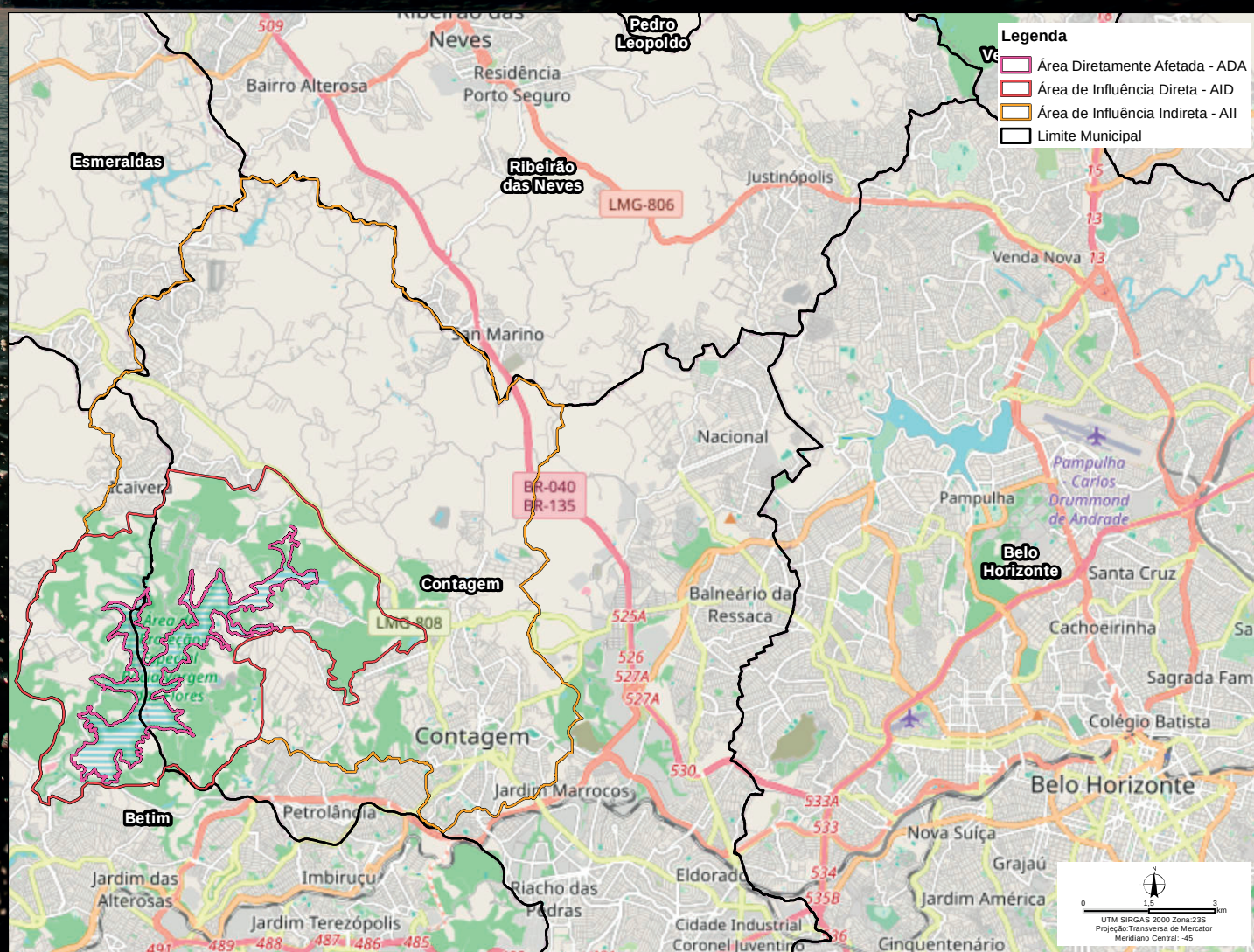
A TRACTEBEL conta com uma equipe de especialistas em diferentes áreas, como biólogos de fauna e de flora, engenheiros, geólogos, geógrafos, dentre outras formações. Estes profissionais foram responsáveis por compreender quais são as características sociais, econômicas, biológicas e físicas da região de inserção da Barragem do Sistema Vargem das Flores, para posteriormente identificarem os impactos incidentes em função da sua implantação e operação.

Abaixo são aprestadas as informações sobre a TRACTEBEL.

EMPRESA	TRACTEBEL ENGINEERING LTDA
CNPJ	33.633.561/0001-87
ENDEREÇO	Rua Paraíba, 1122 Conjunto 1401, 12º andar, Funcionários, Belo Horizonte – MG CEP 30130-918
REPRESENTANTE MEIO AMBIENTE	Cristiane Peixoto Vieira Telefone: (31) 3249-7600 cristiane.vieira@tractebel.engie.com
CONTATO	Marcelo Oliveira Santos marcelo.oliveira@tractebel.engie.com

LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM DO SISTEMA VARGEM DAS FLORES

A Barragem do Sistema Vargem das Flores fica em área bastante urbanizada entre as cidades de Betim e Contagem, em Minas Gerais, a cerca de 29 km de Belo Horizonte. A barragem está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba, pertencente à Bacia do Rio São Francisco. Os principais acessos são pelas rodovias BR-040, BR-381 e LMG-808, sendo esta última a mais próxima à barragem.



Mapa de localização do Sistema Vargem das Flores.

Quais são as características do empreendimento?

O Sistema Vargem das Flores, composto pela barragem Vargem das Flores, suas estruturas, o reservatório e a Estação de Tratamento de Água, teve sua criação motivada para suprir as necessidades de abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH, abastecendo os municípios de Betim, Contagem e outras cidades da RMBH.

A construção do sistema começou em 1969 e terminou em 1972, começando a funcionar no mesmo ano. Foi construído pela Prefeitura de Contagem para controlar a vazão do Rio Betim e evitar inundações. Depois, perceberam que poderia ser usado para abastecimento público, devido também à crise de desabastecimento de água que atingia a região, principalmente na cidade de Belo Horizonte. A Estação de Tratamento de Água (ETA) começou a funcionar em 1979 e a COPASA comprou o sistema em 1986.

A barragem é caracterizada por sua beleza, as boas condições para esportes náuticos e os atrativos das áreas ao redor da lagoa, que fizeram com que a barragem e seu entorno fossem usados para várias finalidades. Além de fornecer água para abastecimento público, a barragem é usada para recreação, irrigação, controle de cheias e recepção de águas residuais.

O Sistema Vargem das Flores é composto, basicamente, pelas seguintes estruturas:

- Barragem e reservatório;
- Vertedouro para controlar o nível da água do reservatório;
- Torre de tomada d'água onde a água é captada;
- Estação de Tratamento de Água – ETA.



Legenda

Área Diretamente Afetada - ADA

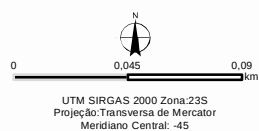
Estruturas

Barragem

Estação de Tratamento de Água

Torre de Tomada D'água

Vertedouro



Estruturas da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

Como é a operação do Sistema Vargem das Flores?

Considerando que a barragem já está em operação, são feitas pela COPASA atividades de supervisão e controle do reservatório, como as ações necessárias nas situações de emergência e análises dos níveis e vazões do reservatório.

Os serviços de manutenção da barragem têm o objetivo de garantir que a estrutura principal, suas partes associadas e os equipamentos estejam sempre em boas condições

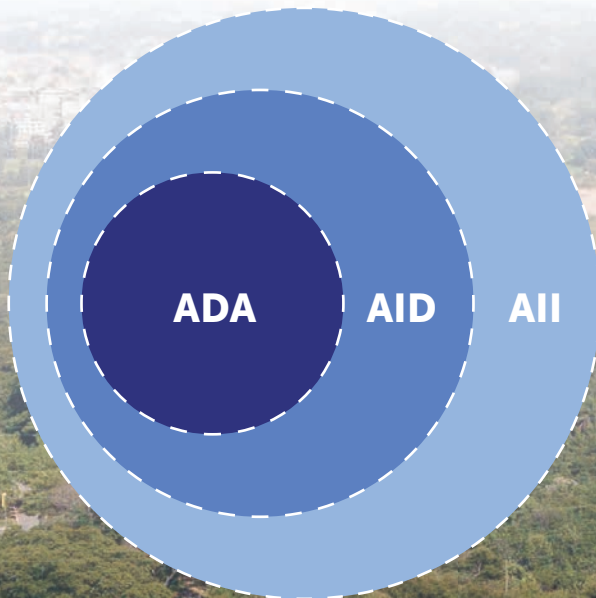
e seguros. Esses serviços são guiados e realizados com base nos relatórios de inspeção de rotina e incluem, basicamente, atividades de calibração e testes de equipamentos, manutenção dos equipamentos elétricos, mecânicos e hidráulicos, conservação dos gramados, remoção de obstáculos nas diversas partes da barragem, tratamento do concreto e manutenção das cercas e acessos.

A capacidade total de drenagem do reservatório Vargem das Flores, com a estrutura atual é de 3.400 L/s. É importante ressaltar que existem regras operativas para períodos de chuva que consistem em drenar o excesso de água.

Barragem do Sistema Vargem das Flores.

09

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BARRAGEM DO SISTEMA VARGEM DAS FLORES



➔ Você Sabia?

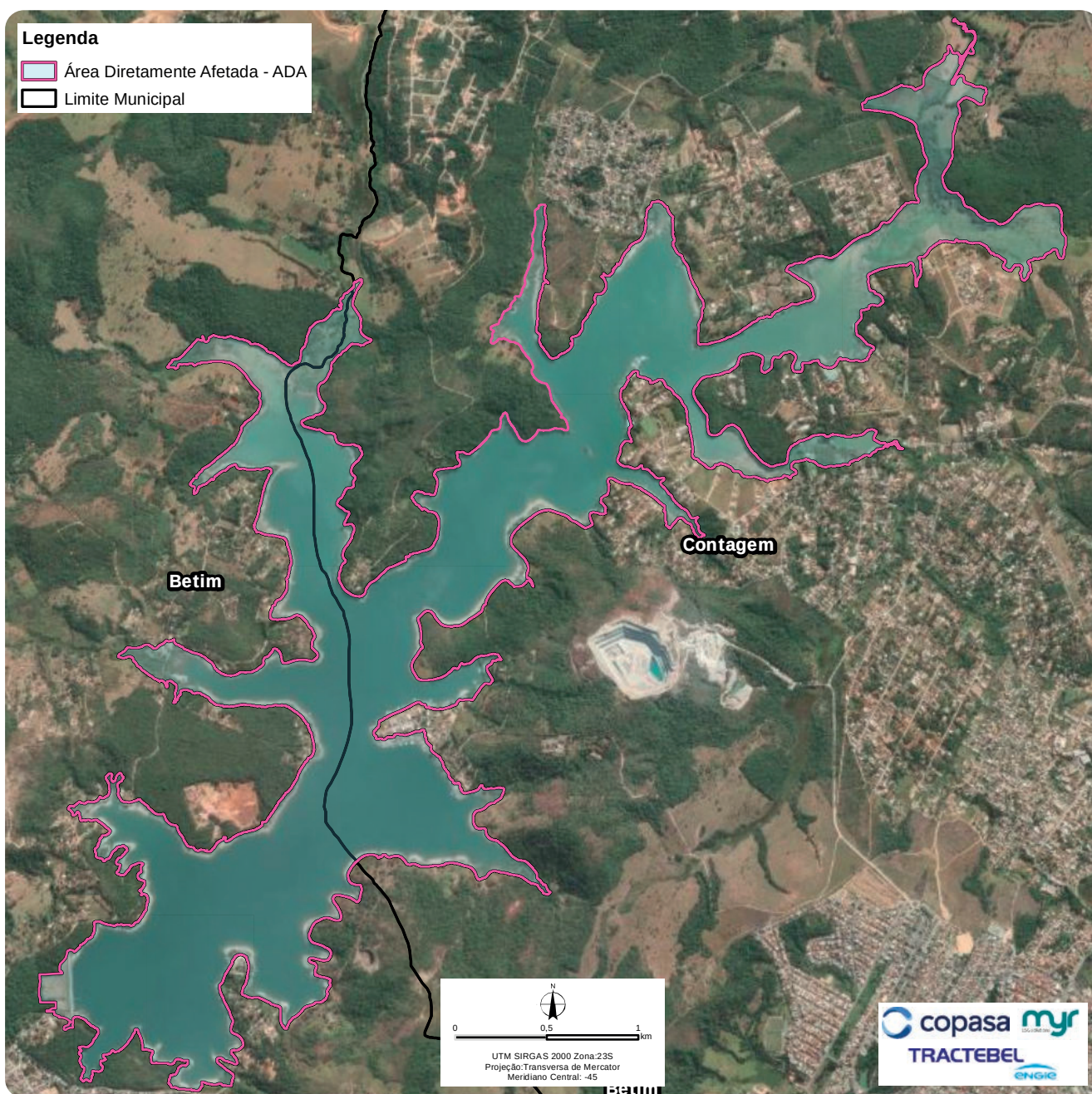
As Áreas de Influência são todos os espaços que podem vir a sofrer interferências, diretas ou indiretas, decorrentes da construção e operação do empreendimento. Para delimitação destas áreas são estabelecidos limites geográficos e usualmente são definidas três escalas de abrangência: **Área Diretamente Afetada (ADA)**, **Área de Influência Direta (AID)** e **Área de Influência Indireta (AII)**, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 01/1986.

Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada – ADA para o Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores engloba toda a infraestrutura existente necessária para sua operação.

A ADA é a mesma para os componentes ambientais avaliados (meios físico, biótico e socioeconômico), sendo composta pelas seguintes estruturas:

- Barragem;
- Vertedouro e suas estruturas;
- Torre de Tomada de Água;
- Reservatório;
- Área de Preservação Permanente (APP) no entorno do reservatório.



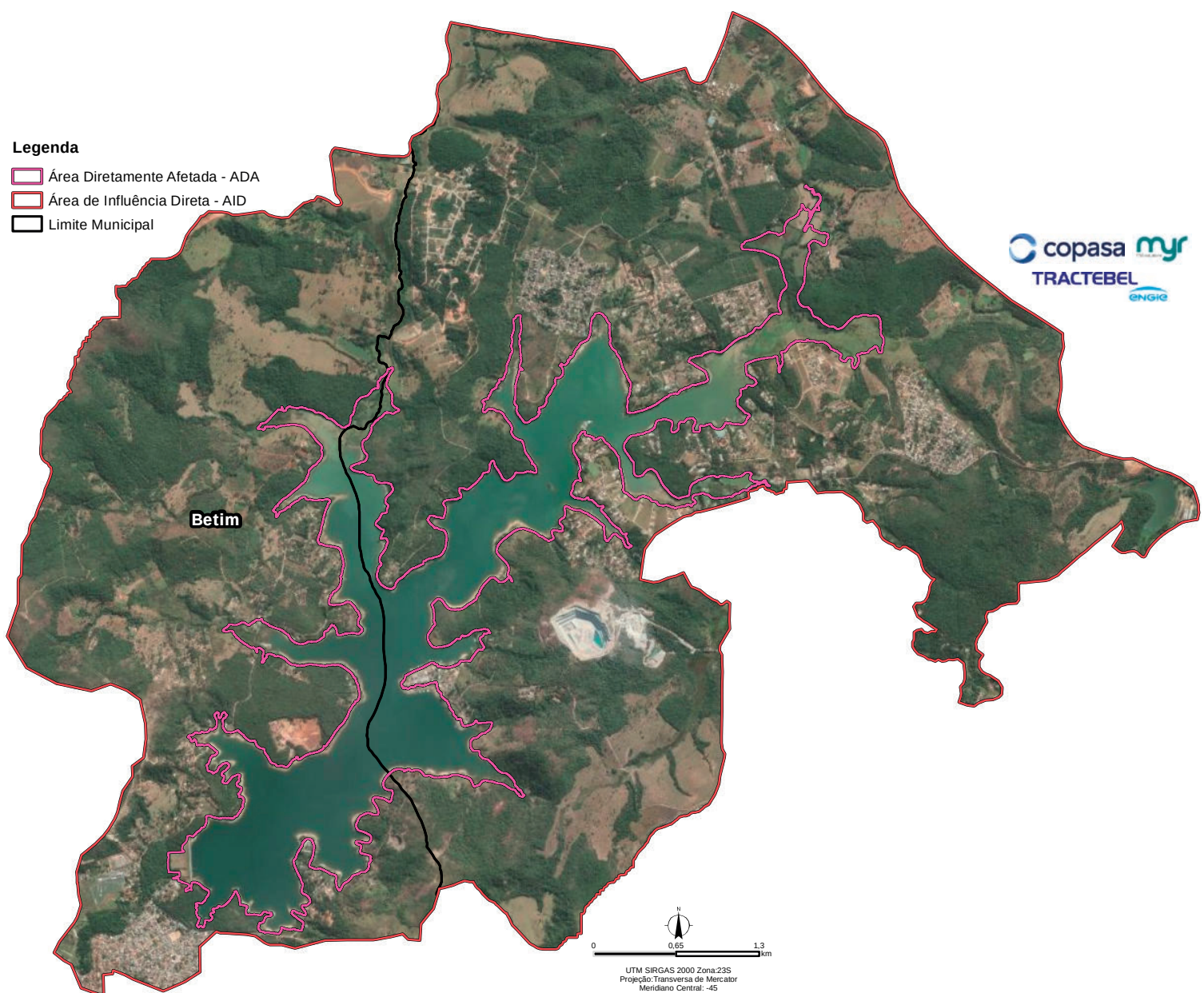
ADA do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.

Área de Influência Direta (AID)

MEIO FÍSICO E MEIO BIÓTICO

Corresponde ao território localizado no entorno da ADA e abrange um recorte do limite da Área de Proteção Ambiental (APA) Vargem das Flores, onde

incidem os impactos diretos nos meios físico e biótico em função da operação da barragem do Sistema Vargem das Flores.



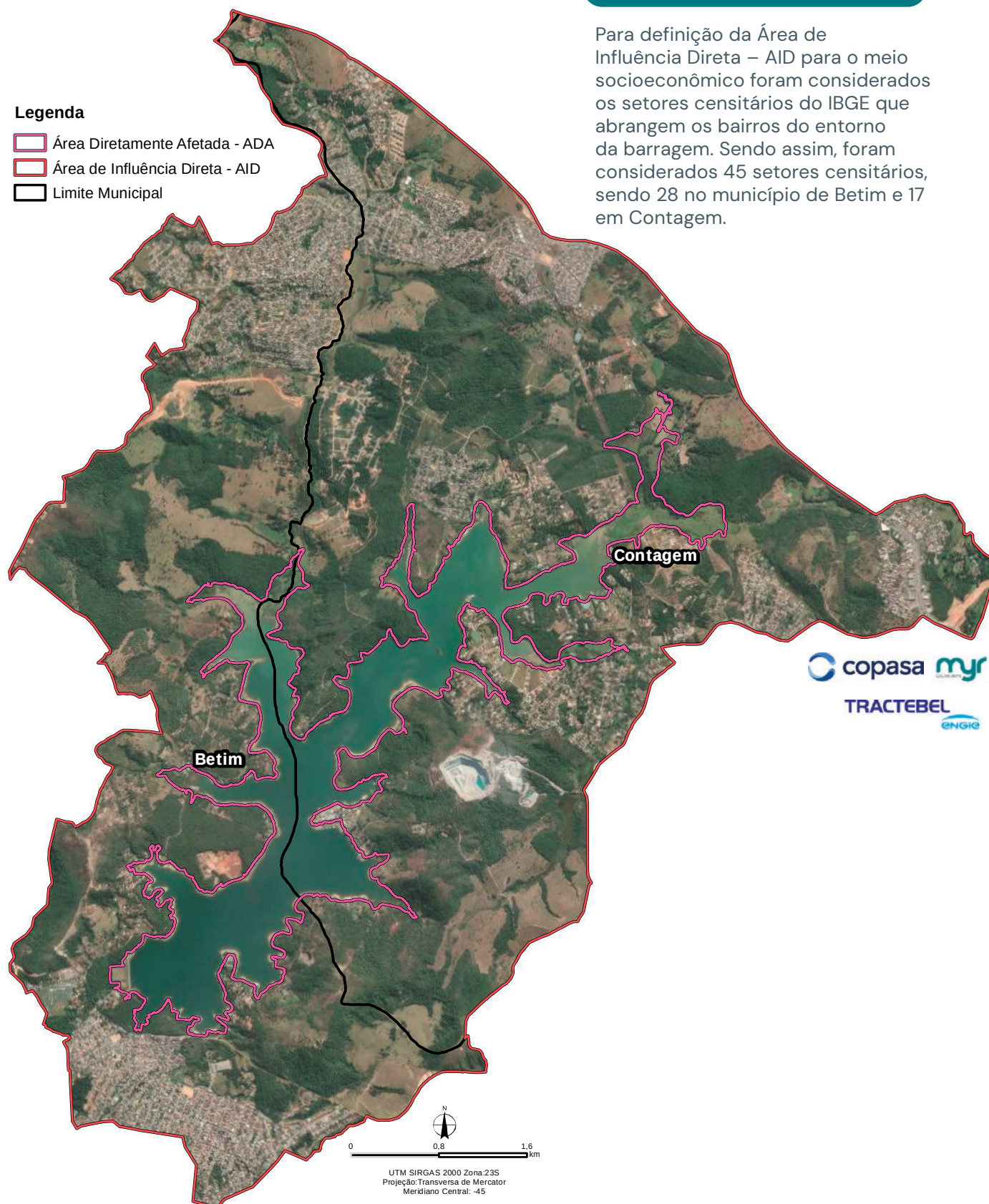
AID do Meio Físico e do Meio Biótico do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Para definição da Área de Influência Direta – AID para o meio socioeconômico foram considerados os setores censitários do IBGE que abrangem os bairros do entorno da barragem. Sendo assim, foram considerados 45 setores censitários, sendo 28 no município de Betim e 17 em Contagem.

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Limite Municipal



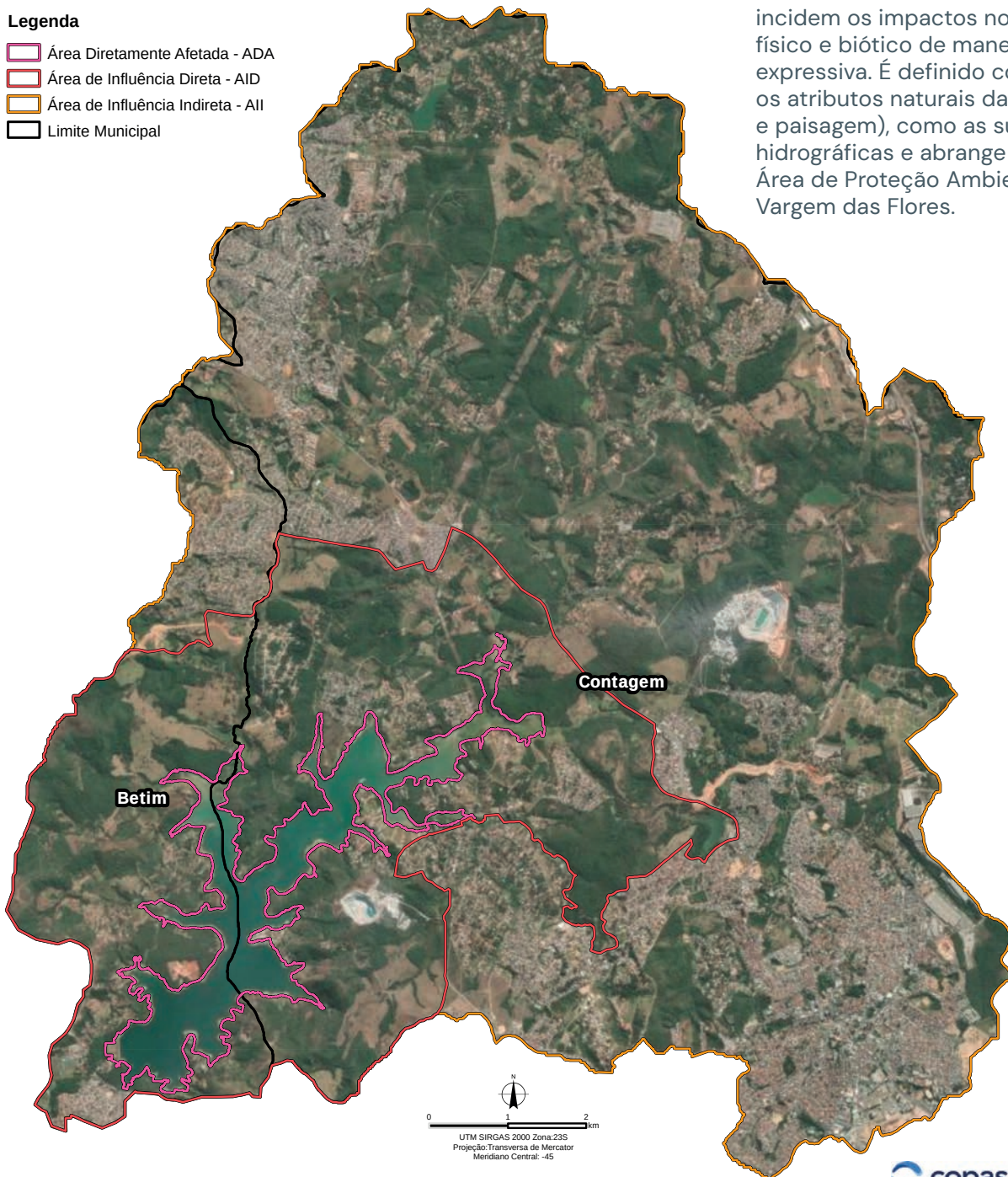
AID do Meio Socioeconômico do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.

Área de Influência Indireta (AII)

MEIO FÍSICO E MEIO BIÓTICO

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII
- Limite Municipal

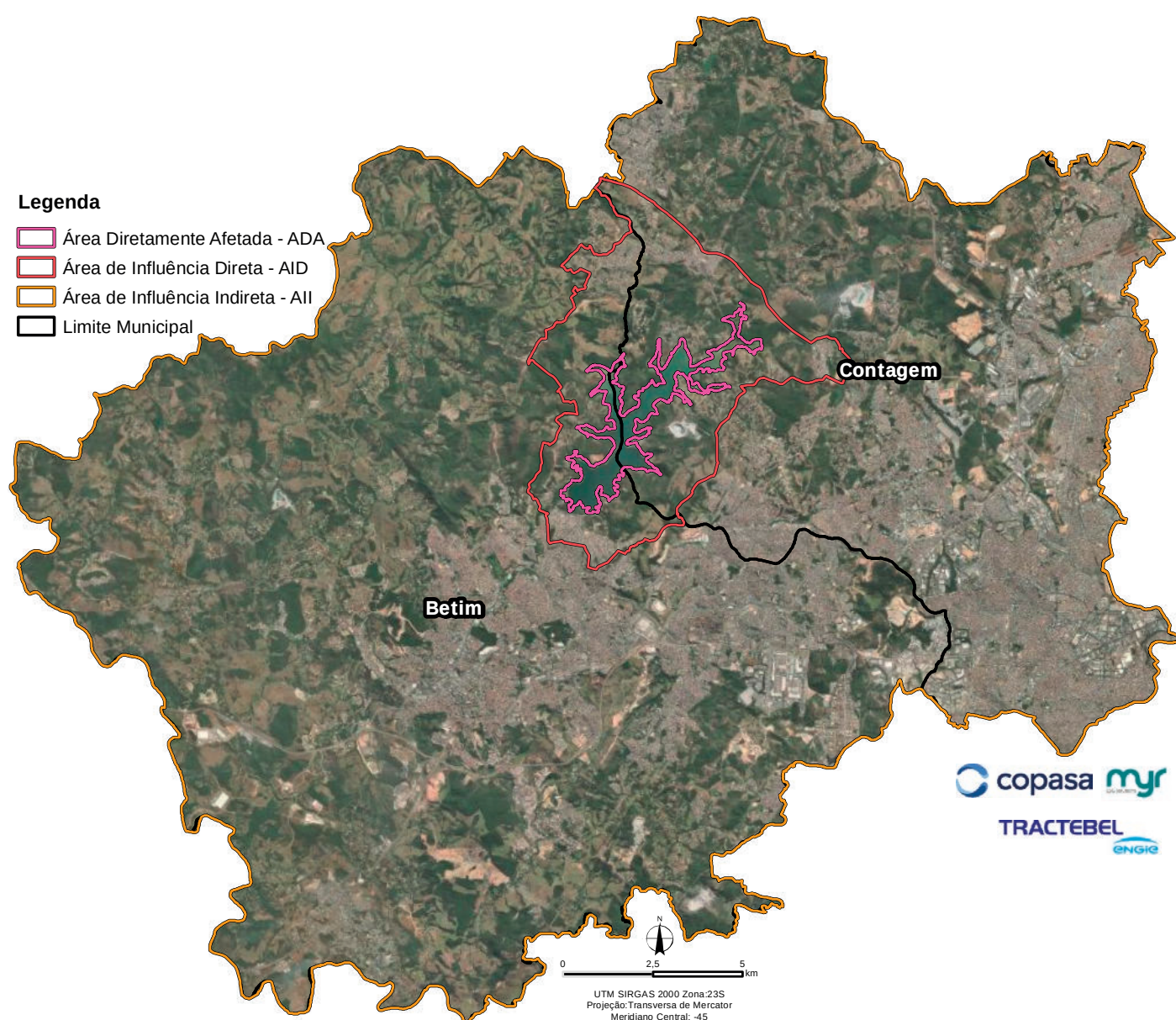


É o território no entorno da AID onde incidem os impactos nos meios físico e biótico de maneira menos expressiva. É definido considerando os atributos naturais da região (rios e paisagem), como as sub-bacias hidrográficas e abrange o limite da Área de Proteção Ambiental (APA) Vargem das Flores.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, foi considerado todo o território dos municípios de Betim e Contagem, onde se localiza a barragem do Sistema Vargem das Flores.

All do Meio Socioeconômico do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.



All do Meio Socioeconômico do Projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores.

10

QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO?

Mediante o processo de Licença de Operação Corretiva para a Barragem do Sistema Vargem das Flores é fundamental que todas as partes envolvidas – empreendedor, população, órgão ambiental, poder público e demais interessados – conheçam o ambiente no qual o empreendimento está inserido. O Diagnóstico Ambiental apresenta as informações e descrições ambientais da área.

Para verificar as características da região onde está inserido o empreendimento, foram realizados estudos na área a partir da compilação de informações já existentes (também chamados de dados secundários) e daquelas coletadas em campo (denominados dados primários).

A análise e a apresentação dessas informações seguem uma organização comum em todos os estudos ambientais e são divididas em três meios: Físico, Biótico e Socioeconômico.



DADOS
SECUNDÁRIOS

DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL

DADOS
PRIMÁRIOS

Diagnóstico Meio Físico

O Meio Físico se refere aos estudos relativos aos aspectos não vivos de uma região, tais como clima, ar, água, solo, relevo, cavernas e níveis de ruído. Esses aspectos são fundamentais para a existência e manutenção da vida humana, vegetal e animal em uma determinada região. É de grande importância conhecer como o ambiente existente se comporta para, assim, prever as modificações que irão ocorrer em todo território da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

A caracterização do Meio Físico foi realizada através da coleta de dados secundários, visando temas como o clima, solos, relevo e cursos d'água. A equipe técnica, composta por engenheiros ambientais, biólogo, engenheiro civil e geólogos, também visitou a área de estudo para coletar dados primários. Os levantamentos de campo foram registrados por meio fotográfico, identificando as principais características da área, principalmente as fontes de água superficiais, as formações rochosas e tipos de relevo e solo. A partir da análise e avaliação integrada dos referidos dados secundários e primários, foi elaborado o seguinte diagnóstico:

Clima

A área do Sistema Vargem das Flores está totalmente inserida na zona climática denominada Tropical Brasil Central, com temperaturas médias variando entre 15°C e 18°C, sendo que a menor temperatura média mensal ocorre no mês de julho, com 19,4 °C, e mínima de 15,2 °C. Fevereiro é o mês mais quente historicamente, com média mensal de 24,0 °C e máxima de 29,1 °C.

Na região são observadas as maiores temperaturas nos meses janeiro e fevereiro (verão), e as menores temperaturas ocorrem nos meses junho e julho (inverno). Há ainda dois períodos bem definidos de seca (abril a outubro) e de chuva (novembro a março). Os menores índices pluviométricos (chuva) são registrados no inverno.

Rios e cursos d'água

Os rios e cursos d'água fazem parte da paisagem e da dinâmica dos ambientes terrestres e aquáticos, sendo de grande importância para o Sistema Vargem das Flores.

O Sistema Vargem das Flores situa-se na porção média da bacia do rio Paraopeba, pertencente à bacia hidrográfica do rio São Francisco, e banha parte do território dos municípios de Betim e Contagem.

A bacia do rio Betim pertence à bacia do rio Paraopeba e abrange a área onde o reservatório Vargem das Flores está localizado, nos municípios de Contagem e Betim. Essa bacia tem como principais tributários o ribeirão Betim e riacho das Pedras, além dos córregos Saraiva, Bela Vista, Morro Redondo, Água Suja e da Estiva.

➔ Você sabia?

Os tributários de um rio são cursos d'água que contribuem para o fluxo principal. Eles são afluentes que se originam em áreas mais altas e seguem gradualmente para se juntar ao rio principal.

Imagine um rio como uma grande estrada e os tributários como pequenas estradas que se conectam a ela.



Córrego Praia do Batatal, tributário do Sistema Vargem das Flores.



Córrego da Laje, tributário do Sistema Vargem das Flores.



Córrego Água Suja, tributário do Sistema Vargem das Flores.



Córrego Bela Vista, tributário do Sistema Vargem das Flores.



Ribeirão Betim, principal tributário Sistema Vargem das Flores.

Como são os rios da região?

Em relação a demanda de água, na bacia do rio Paraopeba o maior percentual de uso da água se refere ao setor industrial, com 45,4% do total captado, seguido do setor de extração mineral e abastecimento público, com 21,8% e 21,6% do total, respectivamente.

A bacia do rio Betim é de domínio estadual, sendo a captação para abastecimento público dependente de concessão de outorga de direito de uso nos termos do Artigo 14 da Lei nº 9.433-1997, e Artigo 18 da Lei Estadual nº 13.199/1999. Atendendo a essa legislação, a COPASA possui documento autorizativo de outorga de direito de uso de águas públicas estaduais emitida pela SEMAD (Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) sob a Portaria nº 01200/2014. A outorga tem vigência de 35 anos (data expiração em 08/08/2049) e concede à companhia o direito de captação de 1,39 m³/s.

➔ O que são as outorgas?

A **outorga de direito de uso de recursos hídricos** é um ato administrativo de autorização. Por meio dela, a **Agência Nacional de Águas (ANA)** ou as Unidades da Federação permitem ao solicitante usar a água por tempo determinado, com finalidade e condições expressas em um documento legal. Em resumo, é como um “selo de aprovação” para usar a água de forma responsável e sustentável.

Como é o comportamento das águas na região?

Para entender o comportamento dos rios e córregos da região do sistema Vargem das Flores, foi utilizada estação fluviométrica Ponte Nova do Paraopeba, situada no rio Paraopeba, onde as informações dessa estação foram transferidas para o rio Betim por meio de técnica de transferência de vazões. Não foram utilizados dados de estações fluviométricas situadas na bacia do rio Betim, visto que essas possuem poucos dados ou foram desativadas há muito tempo.

Após várias análises, verificou-se que as vazões regionalizadas para o reservatório de Vargem das Flores apresentaram uma média ao longo do tempo de 1,75 m³/s, sendo que a vazão permitida de captação é de 1,39 m³/s. Nota-se que a vazão captada está muito próxima à vazão disponível. Isso mostra a importância do reservatório para o abastecimento de água, visto que se é necessário captar grande parte da vazão disponível para atender as demandas de parte da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Qual é a importância do reservatório para o controle de cheias?

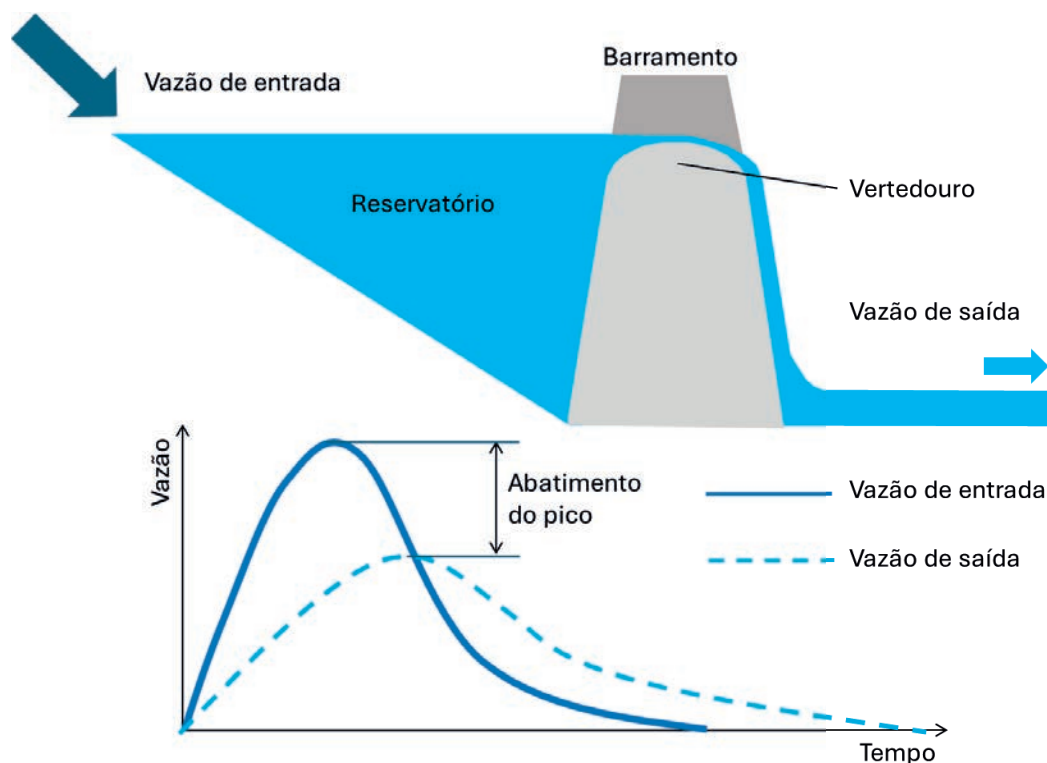
Além de armazenar água em épocas de cheia para ser consumida na época de estiagem, os reservatórios possuem outra função: diminuir o pico das cheias. Em períodos com grande volume de chuvas são geradas ondas de cheias que passam pelo reservatório. Parte da água é armazenada e parte é liberada por uma estrutura chamada vertedouro. Essa capacidade de armazenamento e liberação parcial ajuda a controlar as cheias, beneficiando áreas abaixo do reservatório.

→ O que são estações fluviométricas?

Uma estação fluviométrica é um local onde são realizadas medições relacionadas ao fluxo de água em rios e córregos. Nessa estação, é implantada uma régua graduada onde são registrados os níveis de água e utilizados equipamentos para medir velocidades e vazões que passam por ela. Basicamente, ela nos ajuda a entender como a água se comporta em diferentes pontos de um curso d'água e qual a disponibilidade de água em cada um desses pontos. Estações fluviométricas são instaladas e operadas por entidades responsáveis pela gestão de recursos hídricos, seja a nível estadual, tal como Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), ou a nível federal, como a Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (SGB/ CPRM).

→ O que é regionalização de vazões?

É uma técnica de transferência de informações de um rio, ou trecho de rio, que possui monitoramento fluviométrico para outro que não possui. Essa transferência de informações é feita a partir da análise de características semelhantes entre as bacias hidrográficas e relações entre as áreas dessas bacias.



Representação da passagem das cheias pelo reservatório e o abatimento de cheias.

Esse comportamento do reservatório é benéfico para população que vive abaixo do reservatório, onde há uma região densamente povoada no município de Betim. Essa diminuição do pico das cheias reduz o risco de inundações, protege a infraestrutura urbana e melhora a segurança da população. Sem o reservatório, as vazões do rio Betim seriam maiores e poderiam causar muito mais danos à população que vive próxima ao rio.

Mesmo com essa capacidade de diminuir o pico das cheias, a ocupação desordenada na região ao longo rio Betim tem ocasionado transtornos mesmo quando pequenas vazões são vertidas. Por isso, a COPASA tem regras especiais de operação do reservatório em períodos de chuva intensa para diminuir ao máximo os vertimentos.

Sedimentos

Sedimentos são materiais sólidos que se acumulam na superfície terrestre. Eles resultam da erosão de rochas, da precipitação química a partir de oceanos, vales ou rios, ou ainda de processos biológicos (gerados por organismos vivos ou mortos). Esses sedimentos são depositados na superfície da Terra ou nos corpos hídricos, como rios e oceanos.

O transporte de sedimentos em rios é um processo complexo. Ele depende da força da água bem como da composição dos sedimentos

que aportaram ao rio trazidos pelas chuvas. Em reservatórios usados para abastecimento de água, o transporte de sedimentos tem um papel importante na sua vida útil. A velocidade da água no reservatório é baixa, o que faz com que os sedimentos se depositem e se acumulem no fundo. Em algum momento, o reservatório pode perder a sua capacidade de armazenar água devido à quantidade de sedimentos que se acumulou ao longo do tempo.

A COPASA encomendou um estudo em 2018 à Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (COPPETEC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O estudo tinha objetivo de prever o acúmulo de sedimento no reservatório do Sistema Vargem das Flores ao longo das próximas décadas. Foi constatado que se não forem tomadas medidas de preservação da bacia, no ano de 2051 o reservatório estará completamente assoreado. Se o ritmo de ocupação aumentar, a sua vida útil será atingida no ano de 2041.

Em áreas com vegetação preservada, a quantidade de sedimentos que chega aos rios e reservatórios é menor, visto que a vegetação impede que o solo se desprenda e seja carregado pelas chuvas. O crescimento urbano desordenado, supressão da vegetação e o manejo inadequado de áreas rurais contribuem para uma maior geração de sedimentos. Diante do cenário exposto acima, é essencial a adoção de medidas de preservação da bacia de Vargem das Flores para que a vida do reservatório seja estendida e esse possa continuar a cumprir o seu importante papel de abastecer com água potável e de qualidade parte significativa da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Como está a qualidade da água?

Foram avaliadas as propriedades físicas, químicas e biológicas das águas do reservatório e principais tributários, com o objetivo de controlar a qualidade, principalmente nos cursos d'água utilizados para abastecimento público e/ou manutenção de ecossistemas.

Para este estudo, os indicadores analisados foram o Índice de Qualidade das Águas (IQA), que é o principal indicador utilizado no país, e o Índice de Estado Trófico (IET).

→ O que é o Índice de Estado Trófico (IET)?

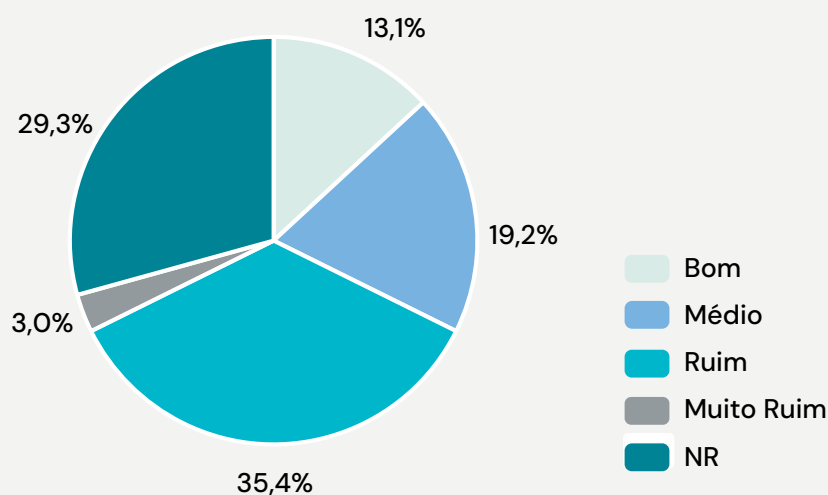
O Índice de Estado Trófico é uma ferramenta usada para classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, avaliando a qualidade da água em relação ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito no crescimento excessivo de algas.

→ O que é o Índice de Qualidade da Água (IQA)?

O Índice de Qualidade das Águas é um indicador utilizado para avaliar a qualidade da água bruta, especialmente para o abastecimento público após o tratamento. O IQA é calculado a partir de dados relacionados a parâmetros importantes para abastecimento público, com pesos fixados de acordo com o seu grau de importância.

Para a análise do IQA da região, foi realizado um levantamento das estações de monitoramento da qualidade da água que estão localizadas próximas ao reservatório do Sistema Vargem das Flores, que são operadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM.

Analisando o histórico de IQA das estações levantadas entre 2010 e 2020, pode-se observar a predominância do IQA Ruim, com 35,4% de ocorrência ao longo dos anos, seguido do IQA Médio e Bom, com 19,2% e 13,1%, respectivamente, conforme pode ser observado no Gráfico abaixo.



IQA (2010–2020) nas estações próximas ao Sistema Vargem das Flores.

Observação: NR = coleta não realizada.

Fonte: Adaptado de IDE-SISEMA, 2022.

As análises demonstraram que 4 (quatro) estações de monitoramento tiveram resultados negativos (IQA Ruim), sendo elas:

- BPO81 (Ribeirão Ibirité);
- BPO75 (Córrego Pintado);
- BPO71 (Rio Betim); e
- BPO73 (Ribeirão Riacho das Pedras).

Especificamente nas estações localizadas no reservatório Vargem das Flores (BPO63 e BPO64), as quais tiveram seu IQA calculado apenas a partir de 2020, apresentaram IQA Bom em 2020 e 2021. Ainda, a estação no rio Betim (BPO88), localizada depois do reservatório, após passar por tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), apresentou IQA Bom ao longo de toda a sua série histórica analisada.

De acordo com o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Vargem das Flores (2018), o principal tributário do reservatório, ribeirão Betim, apresenta um IQA classificado como Ruim, devido à diversas fontes de poluição, tais como: esgotos domésticos e industriais, carga difusa urbana e agrossilvipastoril, mineração, natural e acidental. O estudo realizado também identificou locais na AID que não possuem rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados, que também podem contribuir com a carga de matéria orgânica proveniente de efluentes sanitários no reservatório.

➔ O que é a eutrofização?

A eutrofização é um processo natural ou causado pela ação humana que ocorre em ambientes aquáticos, como rios, lagos e represas. Ela se caracteriza pelo acúmulo excessivo de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio. O processo de eutrofização pode ser natural, sendo que ao longo do tempo os nutrientes se acumulam no ambiente aquático, favorecendo o desenvolvimento de algas. Ou pode acontecer de maneira artificial, devido ao despejo incorreto de esgoto doméstico e industrial ou o uso inadequado de adubos orgânicos.

O aumento da concentração de nutrientes nos ecossistemas aquáticos, especialmente fósforo e nitrogênio, é chamado de eutrofização. Tal processo acontece principalmente em lagos e represas, embora possa ocorrer mais raramente em rios.

Dentre os efeitos indesejáveis da eutrofização, citam-se: maus odores e morte de peixes e outras espécies aquáticas, mudanças na biodiversidade aquática, redução na navegação e capacidade de transporte, modificações na qualidade e quantidade de peixes de valor comercial e a contaminação da água destinada ao abastecimento público.

Analizando os resultados do Índice de Estado Trófico (IET), verificou-se que os resultados já indicam alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência excessiva de alga.



Estações de coletas para avaliação da qualidade de água em pontos localizado no reservatório e rios que o abastecem.

Solos e Relevo

Conhecer os solos é essencial para compreender a formação dos processos erosivos, dos riscos em obras de engenharia civil, do potencial agrícola dos terrenos, da contaminação e recuperação de áreas degradadas. Para estudar a caracterização dos solos, analisa-se alguns parâmetros, tais como: horizontes e camadas, profundidade, espessura, coloração, textura, estrutura, consistência e outros atributos mais específicos.

O estudo dos solos indicou que na área de estudo (AID e ADA) predominam os solos denominados de Argissolos Vermelho-Amarelo Distrófico, que consistem em solos mais evoluídos, profundos, com maiores quantidades de argila e com cores vermelho-amareladas.



São solos predominantemente usados com a cultura da cana-de-açúcar, fruticultura (jaca, manga, banana, sapoti, citros, coco, acerola), alguma pastagem plantada (capins braquiária, pangola e elefante), cultura da mandioca e algumas culturas de maracujá e inhame. Para o seu aproveitamento necessitam de adubação, por serem solos de fertilidade natural baixa.

Estes solos ocorrem muitas vezes em ambientes com relevos ondulados, relacionados aos ambientes de rochas cristalinas, como é o caso da APA Vargem das Flores, que corresponde à Área de Influência Indireta (AII) em estudo.

Sobre o relevo da região, o estudo é uma forma simples de avaliar se um local tem facilidade à erosão, ao escorregamento e assoreamento. Por esse motivo essas informações são importantes para conhecer o meio ambiente da região estudada. A principal forma de relevo da área de estudo é denominada de Patamares de Belo Horizonte.

Registro do solo Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico identificado.



Relevo característico dos Patamares de Belo Horizonte.



Relevo característico dos Patamares de Belo Horizonte.

Com relação à altitude, tanto as altitudes na Área de Influência Direta – AID quanto na Área de Influência Indireta – AI, se encontram em terrenos na faixa de 800 a 1.050 metros. Já com relação a declividade da área, o Sistema Vargem das Flores encontra-se em um terreno onde predomina um relevo ondulado a suave ondulado. Todavia, próximo ao reservatório, na região

sudeste e sudoeste, ocorrem classes de relevos forte ondulado e uma pequena área montanhosa, sendo locais que requerem maior atenção já que possuem menor capacidade de retenção de água e pode ser um dos fatores que contribuem com a ocorrência de processos erosivos e carreamento de sedimentos para o reservatório em períodos chuvosos.

Existem riscos de erosão?

Para o presente estudo foi realizado um estudo integrado, abrangendo os temas de solos, relevo, declividade e cobertura do solo. Esses temas interagem e são fatores condicionantes naturais da intensidade do processo erosivo. Com a retirada da vegetação natural para implantação e uso e manejo das terras, ocorre a intensificação do processo erosivo, sendo que, comumente, a interferência humana acelera o processo.

Os resultados indicaram que predominam na área classes média a baixa de suscetibilidade a ocorrência de processos erosivos, não sendo constatadas áreas de classe muito alta nas áreas de influência. Todavia, existe próximo ao Sistema Vargem das Flores uma área de solo exposto, denominada “Cratera da Lua”, onde ocorre um grande carreamento de sedimentos para o reservatório no período chuvoso, caracterizando-se como um passivo ambiental.

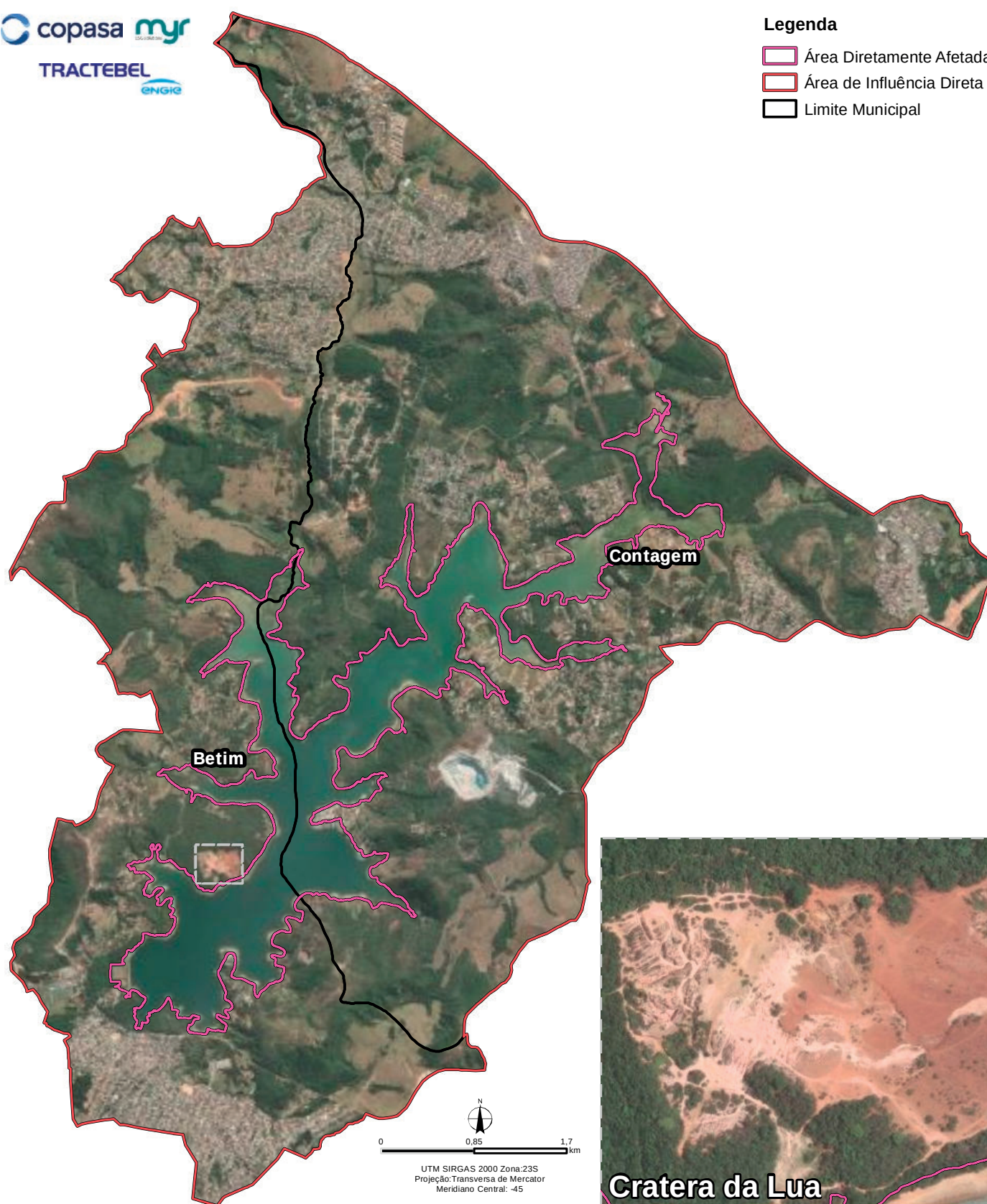


Cratera da Lua



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Limite Municipal



Localização da Cratera da Lua

Diagnóstico Meio Biótico



O Meio Biótico representa o conjunto dos organismos vivos, como plantas, animais e microrganismos, que vivem numa determinada região. O presente estudo do Meio Biótico do projeto Barragem do Sistema Vargem das Flores buscou identificar toda a diversidade que essa região abriga, assim como ela se distribui ao longo do território do empreendimento. Nesse sentido, entender a composição da flora e fauna de uma determinada área auxilia na compreensão das relações de dependência que as espécies tem com o seu local de ocorrência e também de possíveis consequências em caso de mudanças/alterações locais.

Para caracterizar o Meio Biótico da área de estudo da Barragem do Sistema Vargem das Flores foram conduzidos estudos sobre a flora (plantas) e fauna (animais terrestres e aquáticos) por meio de uma equipe de especialistas, incluindo biólogos e engenheiros florestais. Estes profissionais investigaram a ocorrência de diferentes espécies de plantas e animais na região, utilizando tanto a literatura disponível quanto amostragens em campo realizadas na região do reservatório.

Informa-se que para a fauna os trabalhos de campo só ocorreram mediante a autorização de captura, coleta e transporte de animais emitido pelo órgão ambiental responsável IBAMA.

Flora (Vegetação)

Para compreender o ambiente natural em que está inserida a Barragem do Sistema Vargem das Flores foram realizados estudos técnicos da vegetação que permitem caracterizar a paisagem e as espécies botânicas que ocorrem na região.

Os estudos de campo de Flora foram realizados entre os meses de março a maio de 2023. Neste período foram percorridas as áreas de influência e verificadas a distribuição e ocorrência das diferentes tipologias de uso do solo. Estas informações foram utilizadas para mapear os

territórios onde ocorre vegetação nativa (ou seja, vegetação com características típicas da Mata Atlântica e/ou do Cerrado), além daqueles que são ocupados por ambientes já alterados como pastagens, agropecuária e edificações, por exemplo.

Todo esse mapeamento foi feito com o auxílio da análise de imagens de satélites da região, além de utilizar as informações obtidas em campo. Assim, identificou-se que na AI predomina as áreas antropizadas sobre as naturais.



Porcentagens de áreas antropizadas e naturais na AI do meio biótico

Nas áreas de vegetação nativa, foram realizadas amostragens para verificar a condição da flora nestes locais. As amostragens foram realizadas na AI, em um total de 11 pontos/locais abrangendo toda a variação vegetativa presente na área em estudo. Todo complexo da Barragem do Sistema Vargem das Flores está localizado em área de transição entre Mata Atlântica – protegida pela Lei Federal nº 11.428/2006 – e Cerrado, ambos considerados biomas típicos brasileiros.

Na AI do empreendimento, as áreas naturais correspondem a 44,85% da área total (5548,45 ha). As vegetações presentes são encontradas em formas denominadas "Floresta Estacional Semidecidual", "Cerradão" e "Cerrado sentido restrito", além da vegetação urbana, totalizando uma área de vegetação de 4.991,07 ha na Área de Influência Indireta. As áreas naturais também são representadas pelas áreas úmidas, pelos corpos d'água e pelo banco de areia.

➔ Você Sabia?

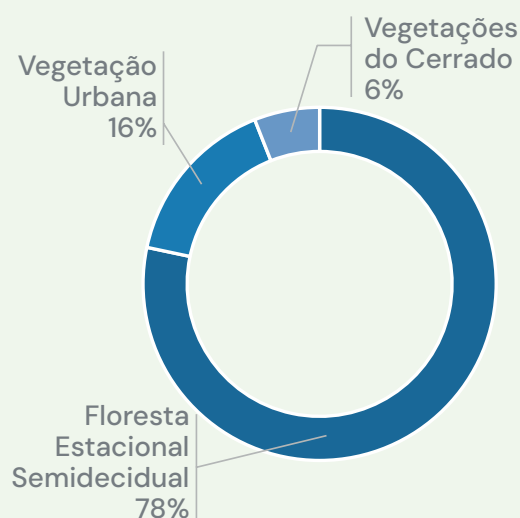
Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são semelhantes e que podem ser identificados em nível regional, com condições de ambientais semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria. Em nosso país podemos encontrar seis tipos de biomas. Além da Mata Atlântica e Cerrado, os outros biomas são: Amazônia, Pampa e Pantanal.

CLASSE DE USO	ORIGEM	QUANTITATIVO(ha)	OCUPAÇÃO(%)
Acesso	Antrópico	756,022	6,11
Zona urbana	Antrópico	2631,904	21,27
Campo antrópico com árvores isoladas e Pastagem	Antrópico	3312,213	26,77
Mineração	Antrópico	62,632	0,5
Solo exposto	Antrópico	62,588	0,5
Subtotal áreas antrópicas		6825,359	55,15
Áreas úmidas	Natural	75,577	0,61
Corpos d'água – áreas alagáveis	Natural	417,838	3,38
Vegetação	Natural	4991,068	40,34
Banco de areia	Natural	63,965	0,52
Subtotal áreas naturais		5548,448	44,85
Total		12373,807	

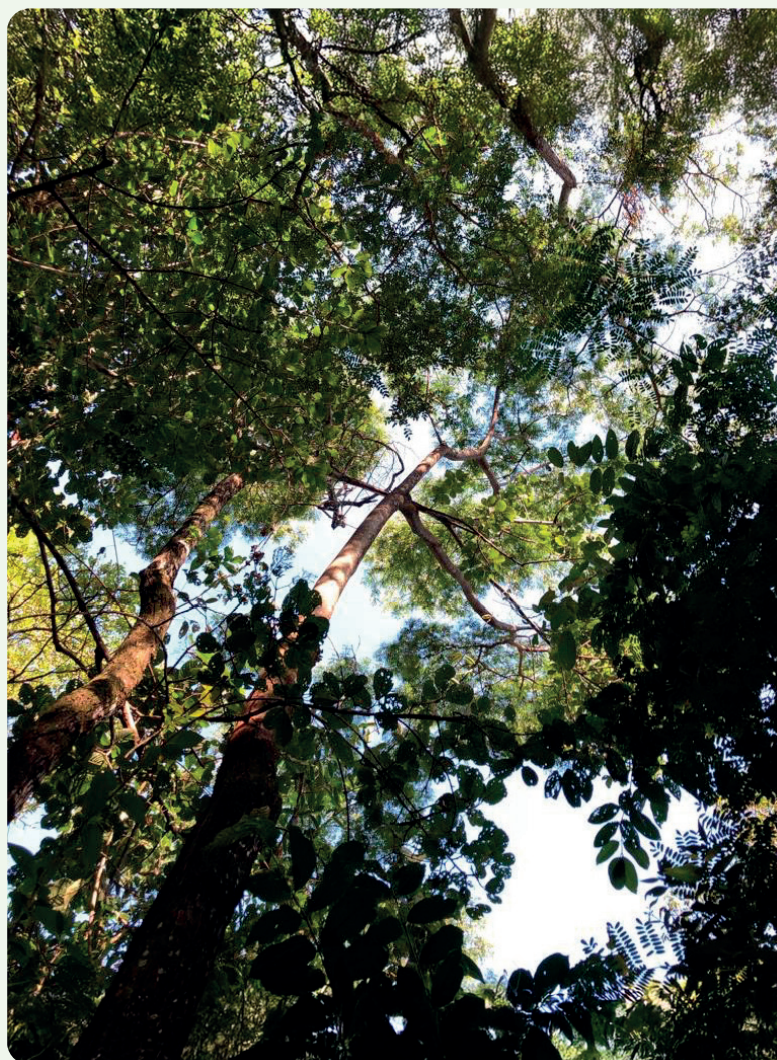
Classes de Uso do Solo na All do meio biótico

Entre todas as formas de vegetação presentes na área de influência indireta, a Floresta Estacional Semidecidual é predominante, correspondendo a 78,32% da área total vegetada, seguida das vegetações urbanas (15,69%) e das vegetações do cerrado (5,99%).

A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada em função da ocorrência de clima com duas estações bem definidas, marcado por chuvas intensas no verão, e seca no inverno, que determina a perda da folhagem da cobertura florestal.



Classes de vegetação na All do meio biótico



Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual

Já o Cerrado possui uma vegetação caracterizada por apresentar plantas adaptadas a climas semiárido a desértico, denominada xeromorfa. É reconhecido como a Savana mais rica do mundo em biodiversidade apresentando diversos tipos de vegetação com mais de 10.000 espécies de plantas, apesar de possuir um solo considerado pobre em nutrientes.

Ao longo do tempo, o entorno da Barragem do Sistema Vargem das Florestal se trata de uma região na qual houve significativa conversão dos habitats naturais para diferentes usos antrópicos do solo. Portanto, a paisagem na qual se insere o projeto é formada por um mosaico de diferentes coberturas vegetais, nativas e antrópicas, bem como diferentes usos do solo.

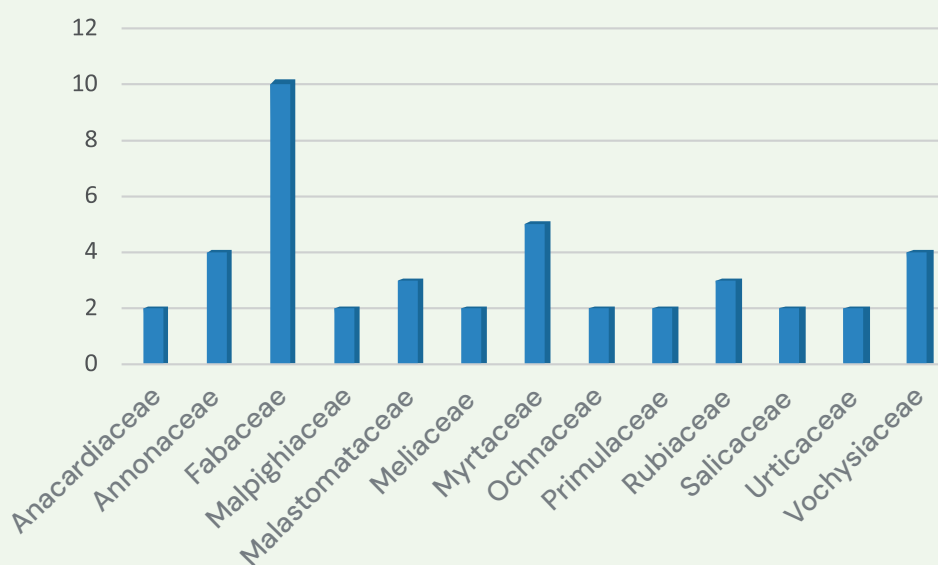
Na AID, além dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, foram mapeadas duas formações vegetais típicas do Cerrado: o Cerradão e o Cerrado Sentido restrito. Os fragmentos de Cerradão caracterizam-se pelo alto adensamento de indivíduos arbóreos de espécies que ocorrem no Cerrado Arborizado e em fragmentos de Florestas Estacionais Semidecíduais. As áreas de Cerrado sentido Restrito, por sua vez, caracterizam-se por uma composição de árvores mais baixas e tortuosas, com presença de arbustos e subarbustos espalhados.



Vegetação de Cerrado

Na AID foram encontradas 67 espécies de plantas nas amostragens florísticas, distribuídas em 30 famílias dos indivíduos identificados. Dentre estas estão a embaúba (*Cecropia glaziovii*), aroeira-brava (*Lithraea molleoides*), craveiro-do-mato (*Pimenta pseudocaryophyllus*), laranjinha-do-mato (*Styrax camporum*), entre outras. O Roxinho (*Hyptidendron canum*) foi a espécie com maior quantidade de indivíduos mapeados, com um total de 9 indivíduos identificados. As famílias mais representativas em relação ao número de espécies encontradas são demonstradas a seguir.

Famílias botânicas mais representativas na AID do meio biótico



Em relação a importância ecológica, das plantas encontradas no levantamento florístico destacam-se:

- **Sucupira**
(*Bowdichia virgilioides*): Considerada Quase Ameaçada de Extinção pelo Centro Nacional de Conservação da Flora.
- **Jacarandá Paulista**
(*Machaerium villosum*): Considerada Vulnerável pela Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).
- **Craveiro do Mato**
(*Pimenta pseudocaryophyllus*): Considerada Vulnerável pela Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, ano) e Quase Ameaçada pelo Centro Nacional de Conservação da Flora.
- **Ipê-do-cerrado**
(*Handroanthus ochraceus*): Considerada imune ao corte pela Lei Estadual nº 9.743/1988 e Lei Estadual nº 20.308/2012.



Sucupira
(nome científico: *Bowdichia virgilioides*) FONTE: Biodiversity4All



Ipê-do-cerrado
(nome científico: *Handroanthus ochraceus*) FONTE: Biodiversity4All

Fauna Terrestre

A caracterização da fauna terrestre foi feita através do estudo das comunidades de anfíbios e répteis (herpetofauna), de aves (avifauna) e de mamíferos (mastofauna) que ocorrem na região da Barragem do Sistema Vargem das Flores. Os registros desses animais foram obtidos de trabalhos técnicos e científicos realizados nos municípios de Betim e Contagem.

Herpetofauna: foram registradas 56 espécies, sendo 27 anfíbios (entre rãs, sapos-cururus, pererecas) e 29 répteis (cobra-de-duas-cabeças, calangos, falsa-coral, jararaca, cascavel, cobra-coral). Destas destacam-se as espécies que são endêmicas da Mata Atlântica como: a rãzinha-da-mata (nome científico: *Ischnocnema izecksohni*), rãzinha-do-campo (nome científico: *Ischnocnema juipoca*), o sapo-cururu-amarelo (nome científico: *Rhinella crucifer x ornata*), a perereca-verde (nome científico: *Aplastodiscus cavicola*), o sapo-martelo (nome científico: *Boana faber*), a pererequinha-ouro (nome científico: *Scinax luizotavioi*) e a rãzinha-de-folhiço (nome científico: *Adenomera thomei*), e duas espécies endêmicas do Cerrado, o cururu-vermelho (nome científico: *Rhinella rubescens*) e a serpente fura-terra (nome científico: *Atractus pantostictus*). Nenhuma das espécies registradas neste grupo é considerada ameaçada de extinção.



Jararaca
(nome científico: *Bothrops jararaca*)

→ VOCÊ SABIA?

Conheça todas as faunas estudadas para o EIA/RIMA do Sistema Vargem das Flores

Herpetofauna: é o grupo de animais composto pelos anfíbios (sapos, pererecas, rãs e cecílias/ cobras-cegas) e pelos répteis (serpentes, lagartos, cobras-de-duas-cabeças, jabutis, cágados, tartarugas e jacarés).

Avifauna: é o grupo composto pelas aves, como, por exemplo, os gaviões, patos, beija-flores, seriemas, urubus, pombos, garças, papagaios, dentre outros pássaros.

Mastofauna: é o grupo composto pelos mamíferos como, por exemplo, os quatis, tatus, gambás, micos, capivaras, ratos, morcegos, dentre outros animais.



Perereca-verde
(nome científico: *Aplastodiscus cavicola*)



Sapo-martelo
(nome científico: *Boana faber*)

Avifauna: foram registradas 160 espécies de aves, tais como gaviões, águia-pescadora, marrecos, andorinhão-do-temporal, beija-flores, bacurau, seriema, urubu-preto, quero-quero, jaçanã, maçarico-solitário, rolinhas, pombo, martim-pescador, juruva, anu-preto, carcará, carrapateiro, cuitelão, jacus, carão, saracuras, urutau, gralha-do-campo, azulão, japacanim, joão-de-barro, fim-fim, andorinhas, chupins, sabiás, pia-cobra, tico-tico, soldadinho, teque-teque, freirinha, suiriri-cavaleiro, saí-azul, saíras, garças, coró-coró, pica-paus, tucanuçu, mergulhões, papagaios, corujas, suindara, biguá, dentre outros. Apesar de nenhuma das aves registradas ser ameaçada de extinção, destacam-se três espécies categorizadas como “Quase Ameaçada” (NT) a nível global (IUCN), sendo elas: o cuitelão (nome científico: *Jacamaralcyon tridactyla*), o papagaio-verdadeiro (nome científico: *Amazona aestiva*) e o maracanã (nome científico: *Primolius maracana*).

Também foram identificadas 16 espécies consideradas endêmicas, sendo 12 endêmicas da Mata Atlântica (por exemplo: a juruva – *Baryphthengus ruficapillus*, a saracura-do-mato – *Aramides saracura*, o joão-botina-do-brejo – *Phacellodomus ferrugineigula*, o tangarazinho – *Ilicura militaris*, o teque-teque – *Todirostrum poliocephalum*, o formigueiro-da-serra – *Formicivora serrana*, a saíra-ferrugem – *Hemithraupis ruficapilla*) e quatro do Cerrado (a gralha-do-campo – *Cyanocorax cristatellus*, o soldadinho – *Antilophia galeata*, o capacetinho-do-oco-do-pau – *Microspingus cinereus*, e a cigarra-do-campo – *Neothraupis fasciata*), e 12 espécies migratórias (por exemplo: a águia-pescadora – *Pandion haliaetus*, o irerê – *Dendrocygna viduata*, o andorinhão-do-temporal – *Chaetura meridionalis*, o maçarico-solitário – *Tringa solitaria*, o tesourinha – *Tyrannus savana*, sabiá-poca – *Turdus amaurochalinus*).



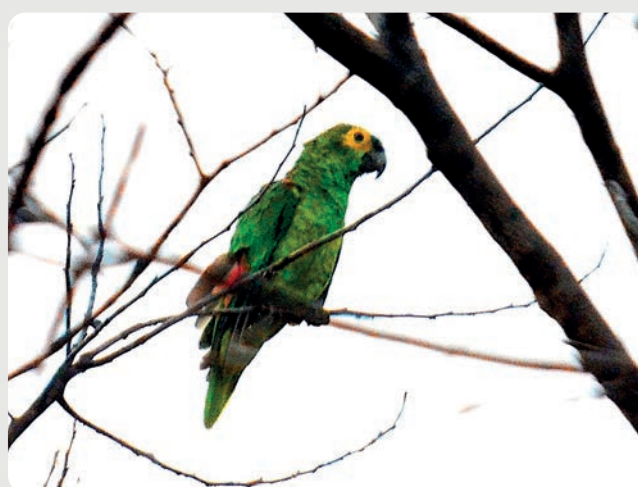
Cigarra-do-campo
(nome científico: *Neothraupis fasciata*)



Cuitelão
(nome científico: *Jacamaralcyon tridactyla*)



Sabiá-poca
(nome científico: *Turdus amaurochalinus*)



Papagaio-verdadeiro
(nome científico: *Amazona aestiva*)



Saíra-ferrugem
(nome científico: *Hemithraupis ruficapilla*)



Gralha-do campo
(nome científico: *Cyanocorax cristatellus*)

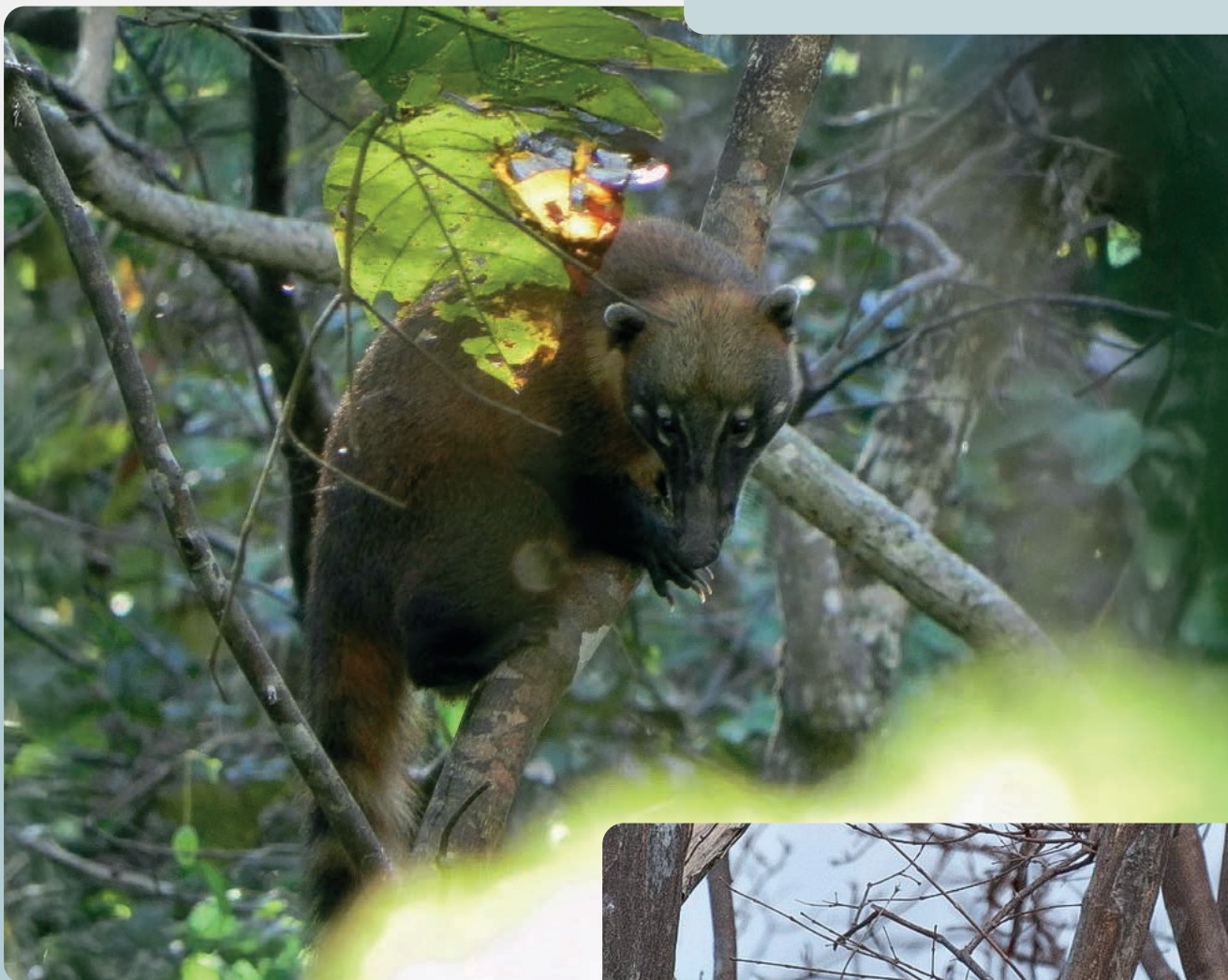


Tangarazinho
(nome científico: *Ilicura militaris*)

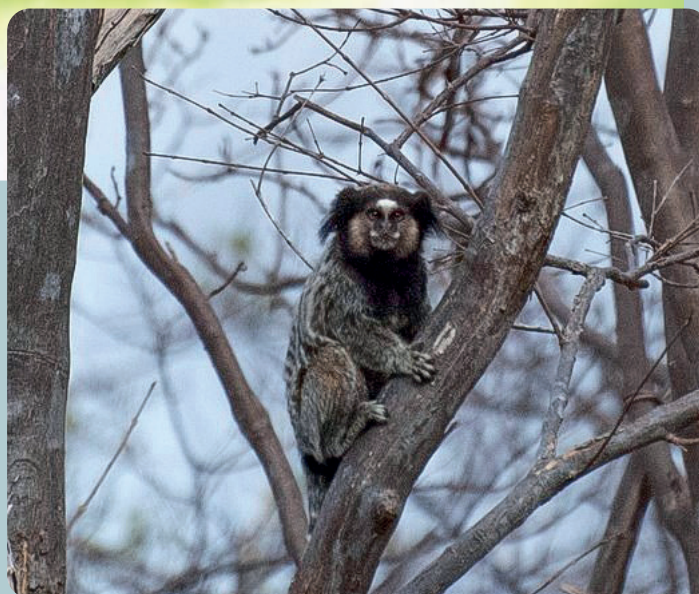
Mastofauna: foram registradas 26 espécies, sendo 13 de mamíferos terrestres (como quati, mão-pelada, tatu, gambá, tapiti, mico-estrela, capivara, rato-do-mato, ouriço-cacheiro e caxinguelê) e 13 de morcegos. Nenhuma das espécies registradas neste grupo é considerada ameaçada de extinção e/ou endêmica dos biomas que contemplam a região da Barragem do Sistema de Vargem das Flores.

→ **VOCÊ SABIA?**

As espécies, tanto de animais quanto de plantas, que apresentam sua distribuição limitada a uma única região geográfica (pode ser um bioma, um rio, ou uma montanha) são chamadas de **endêmicas**.



Quati
(nome científico: *Nasua nasua*)



Mico-estrela
(nome científico: *Callithrix penicillata*)

Biota Aquática

Além dos estudos ambientais realizados em amostras de água de rios e córregos que abastecem o reservatório do Sistema Vargem das Flores, os organismos ali presentes também foram avaliados através de coletas nas estações seca e chuvosa. Estes organismos incluem as plantas aquáticas como aguapés, bem como os microorganismos, que são invisíveis a olho nu, denominados plâncton, e que possuem como características pouca capacidade de locomoção e são transportados pelas correntezas. O plâncton é dividido em dois grupos: o fitoplâncton, representados pelas algas responsáveis pela realização da fotossíntese, e o zooplâncton, que engloba organismos heterotróficos.

Outros grupos de organismos estudados são os macroinvertebrados bentônicos, que habitam os

sedimentos (fundos) dos rios, córregos e lagoas, constituindo as larvas de vários insetos aquáticos, como libélulas, moluscos (conchas e caramujos). Por fim, também foram estudados a comunidade de peixes (ictiofauna). Todos estes organismos constituem uma rede trófica, ou seja, servem de alimento um ao outro e contribuem para o equilíbrio dos ambientes aquáticos. Qualquer alteração na qualidade destes ambientes pode representar um desequilíbrio no local, seja por poluição, ou sobrepesca (excesso de pesca de peixes).

Informa-se que para as coletas de peixes e macroinvertebrados bentônicos, os trabalhos de campo só ocorreram mediante a autorização de captura, coleta e transporte de animais emitido pelo órgão ambiental responsável IEF.

VOCÊ SABIA?

O que é Biota Aquática?

A biota aquática é o conjunto de organismos vivos que habitam os ecossistemas aquáticos, como rios, lagos, oceanos e estuários. Essa comunidade biológica é composta por uma grande diversidade de espécies, desde microorganismos até peixes, répteis, aves e mamíferos aquáticos.

Importância da Biota Aquática

A biota aquática desempenha um papel fundamental na manutenção dos ecossistemas aquáticos e na regulação dos ciclos biogeoquímicos. Esses organismos são responsáveis pela produção de oxigênio, pela decomposição de matéria orgânica e pela manutenção da qualidade da água.

Tipos de Organismos Aquáticos

A biota aquática é composta por uma grande variedade de organismos, que podem ser classificados em diferentes grupos. Entre eles, destacam-se:

Fitoplâncton: composto por microalgas e cianobactérias que realizam a fotossíntese e são a base da cadeia alimentar aquática. Esses organismos são responsáveis pela produção de oxigênio e pela fixação de carbono.

Zooplâncton: formado por pequenos animais, como crustáceos, larvas de insetos e protozoários, que se alimentam do fitoplâncton. Esses organismos são importantes na transferência de energia na cadeia alimentar aquática.

Peixes: são os vertebrados mais comuns nos ecossistemas aquáticos. Eles desempenham um papel importante na cadeia alimentar, atuando como predadores e presas. Além disso, muitas espécies de peixes têm importância econômica e são exploradas pela pesca.

Invertebrados bentônicos ou

macroinvertebrados: são os seres vivos que vivem em associação no fundo dos ambientes aquáticos. Eles podem estar fixos ou livres no ambiente, porém não nadam ativamente nas águas como peixes e outros animais.

Macrófitas aquáticas: plantas que vivem preferencialmente em ambientes alagados ou úmidos, como brejos. Podem viver flutuando na superfície da água ou enraizadas nas margens como as taboas.



Coleta de peixes com rede de arrasto



Coleta de plâncton com rede cônica



Coleta de macroinvertebrados bentônicos com rede em formato D



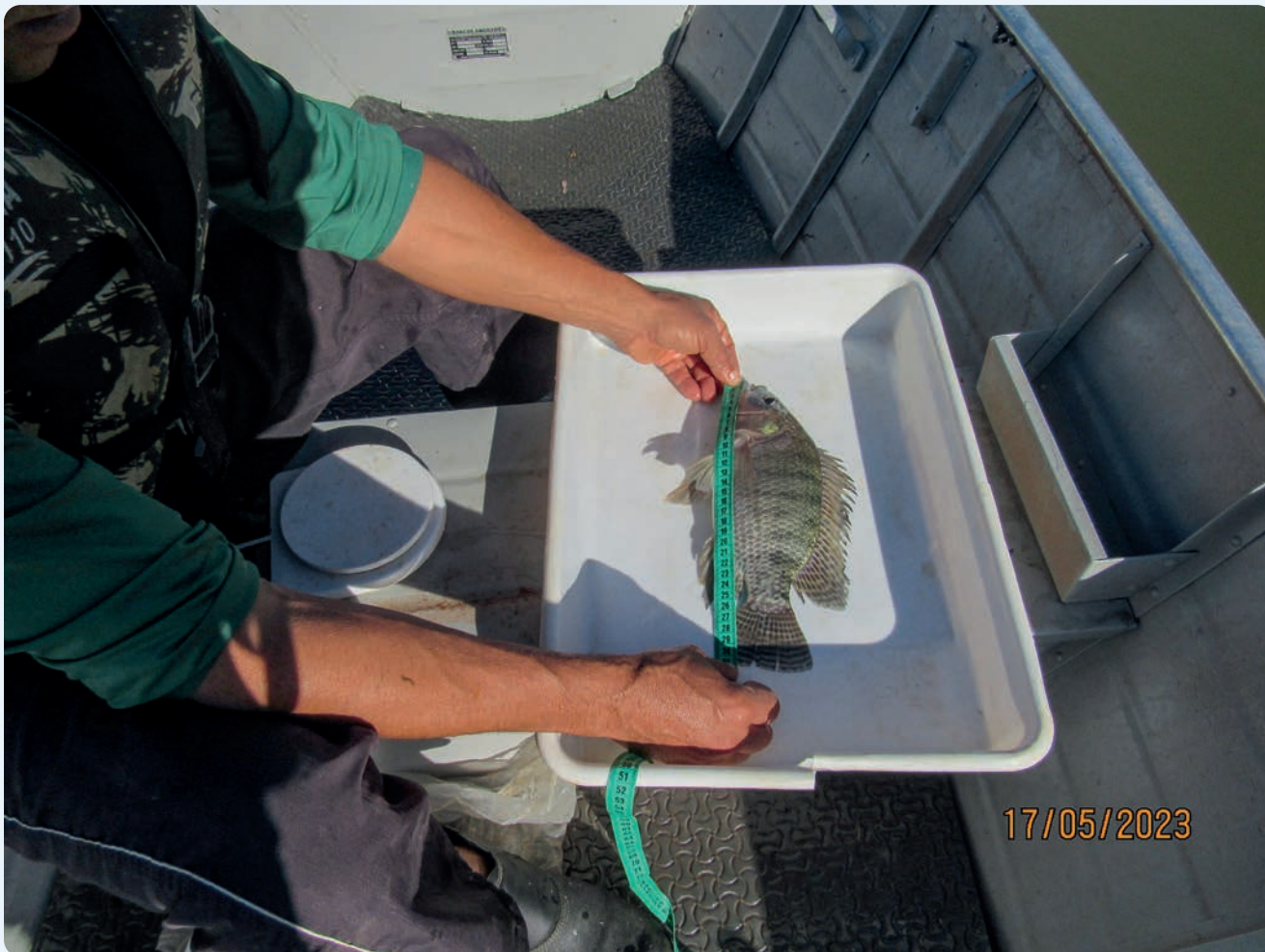
Coleta de peixes com redes de espera



Triagem de peixes coletados



Visualização de macrófitas aquáticas no reservatório.



Medição dos peixes coletados

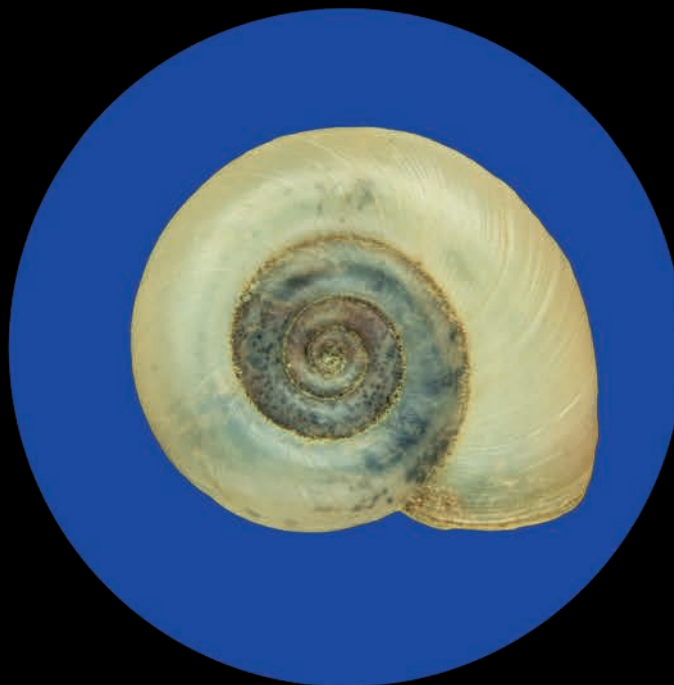
Foram avaliadas a fauna e flora dos córregos que abastecem a barragem do Sistema Vargem das Flores e o reservatório. Para peixes, nenhuma espécie amostrada é considerada grande migradora reprodutiva, ou seja, os peixes aí encontrados não dependem exclusivamente de ambientes com água corrente, para sua reprodução (desova). Houve registros de espécies exóticas, ou seja, peixes originários de rios não pertencentes à bacia hidrográfica do rio São Francisco, onde se localiza Vargem das Flores, como tilápia, tucunaré e carpa. Tais espécies atualmente habitam a bacia do rio São Francisco devido à introdução intencional pelo apreço à carne e pelo potencial na pesca esportiva, ou acidental, por escape de tanques de piscicultura.

Os resultados do diagnóstico das comunidades hidrobiológicas indicaram a presença de comunidades fitoplancônicas e zooplancônicas

compostas por espécies comuns e de ampla ocorrência nas águas continentais brasileiras, não havendo registro de espécies exóticas, endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Dentre os macroinvertebrados bentônicos, destaca-se a ocorrência, do caramujo do gênero *Biomphalaria*, potencial vetor de uma parasitose humana, a esquistossomose.

Por fim destaca-se a ocorrência de plantas aquáticas, também denominadas de macrófitas, ocorrem sobretudo na foz dos córregos que abastecem o reservatório, sem do importantes para a reprodução da fauna aquática, fonte de alimentação e abrigo a várias espécies de fauna, bem funcionando como um filtro natural, retendo partículas de erosão das margens e resíduos urbanos domésticos (lixo) originários das áreas urbanas do entorno do reservatório e rios.



Caramujo do gênero *Biomphalaria* sp.

Diagnóstico do Meio Socioeconômico



O diagnóstico do Meio Socioeconômico apresenta o perfil dos municípios que constituem a Área de Influência Indireta (AII) da Barragem do Sistema Vargem das Flores e as características locais da Área de Influência Direta (AID).

Para tanto, foram utilizados dados estatísticos oficiais do IBGE e de outras instituições de pesquisa, sendo usados os dados mais recentes disponíveis. Também foi realizada uma Pesquisa de Percepção com moradores da AID, além de entrevistas com as prefeituras de Betim e Contagem.

➔ Você sabia?

Pesquisa de Percepção é uma entrevista sobre as opiniões e percepções das pessoas sobre um assunto específico, que busca identificar os diferentes “olhares” de um grupo social em relação ao ambiente em que vivem e as interferências produzidas por determinado fenômeno.

Como Contagem e Betim surgiram?

O município de Contagem surgiu no período colonial com a instalação de um posto fiscal às margens do Ribeirão Abóboras, onde se fazia a contagem de gados que chegavam da região do Rio São Francisco em direção as minas de Ouro Preto e Mariana (IBGE, 2022). Próximo dali, também às margens do Ribeirão Abóboras foi erguida a igreja de São Gonçalo e em volta dela surgiu o povoado à época chamado de Sam Gonçallo da Contagem das Abóboras, dando origem ao município que hoje é chamado de Contagem.

O lugar que hoje é conhecido como Betim, no período colonial, fazia parte de uma importante rota usada pelos bandeirantes vindos de São Paulo e da Bahia com destino às minas de ouro. Em 1711, o bandeirante Joseph Rodrigues Betim, solicitou a instalação de sesmaria neste lugar, dando o nome de Betim. Por muito tempo, o local era passagem e parada de tropeiros, mais tarde, o povoado foi se desenvolvendo, se tornando sesmaria, distrito, até se tornar o município de Betim (IBGE, 2022).

População

Em 2022, Contagem tinha 615.621 moradores e Betim, 428.956. De 2010 a 2022, Betim cresceu 13,5% em relação ao número de pessoas e Contagem, se manteve praticamente estável, com aumento de apenas 2%. Em 2010, mais de 99% dos moradores de Contagem e de Betim já moravam nas áreas urbanas dos municípios. Esses são os dados mais recentes do IBGE.

Betim apresentou em 2022 densidade demográfica de 1.247,39 habitantes por km² e Contagem 3.161,15 habitantes por km². Trata-se de números elevados e típicos de cidades metropolitanas como é o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

➔ Você sabia?

Densidade Demográfica é divisão do número de pessoas por uma determinada área, geralmente 1 km². O indicador serve para analisar o quanto um lugar é adensado “cheio de pessoas” ou vazio.



Economia

De acordo com os dados mais recentes do IBGE, em 2020, o Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, a riqueza total de Betim foi de mais de 26 bilhões de reais e a de Contagem mais de 29 bilhões de reais.

A riqueza de Betim é composta principalmente pelas atividades industriais e pelos serviços diversos. Em Betim, há em funcionamento a Refinaria Gabriel Passos (REGAP) e a montadora da Fiat, que representam as principais indústrias do município e que possuem muita importância econômica.

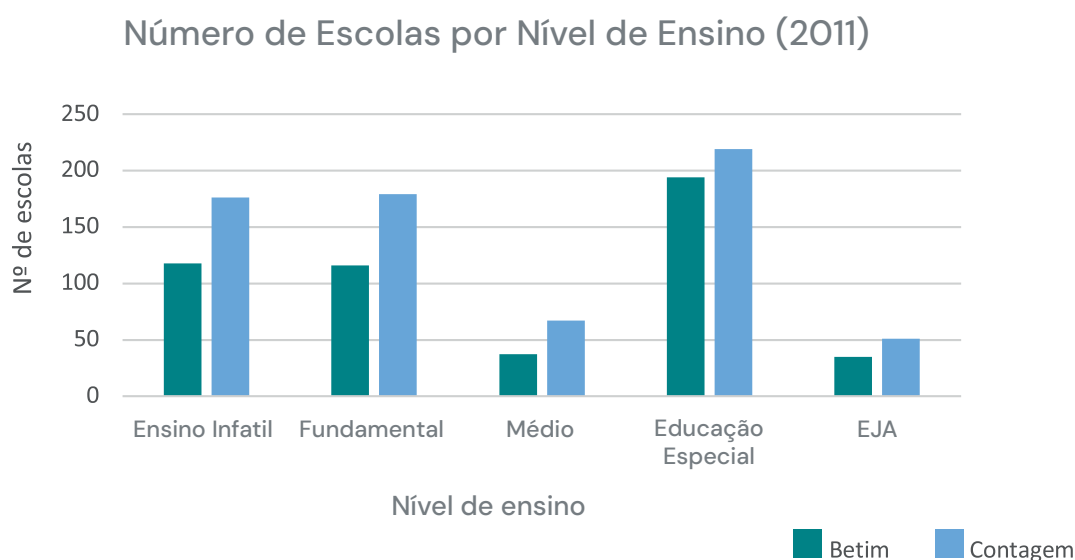
Em Contagem, a economia é fortemente representada pelas atividades de serviços e comércio diversificado. Este município possui ampla rede de serviços e comércio, proporcionando que seus moradores resolvam todas as necessidades de compras e de consumo de bens e serviços sem sair do município.

Na AID as principais atividades econômicas são associadas aos setores industrial e de serviços. As indústrias são menos numerosas, entretanto, são estabelecimentos de porte maior. A predominância é de estabelecimentos comerciais de pequeno porte voltados para atendimento às necessidades da população residente.

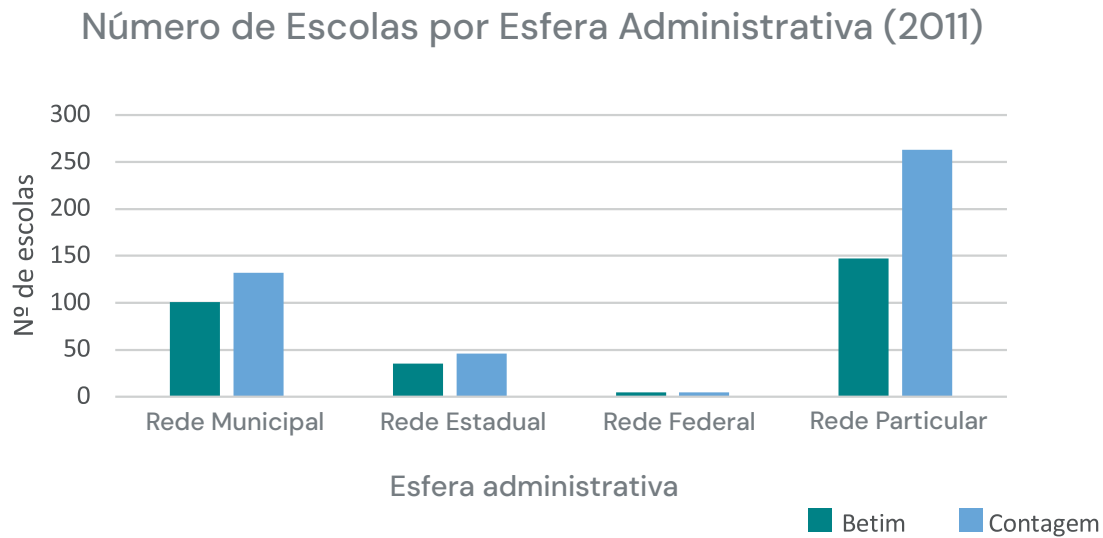
Infraestrutura Urbana

Educação

De acordo com o Censo Escolar de 2021, Betim contava com 284 escolas e Contagem com 442, sendo a maioria localizada nas áreas urbanas, vinculadas à rede particular e com oferta de ensinos infantil, fundamental e educação especial. Ressalta-se que uma mesma escola pode oferecer mais de um nível de ensino.

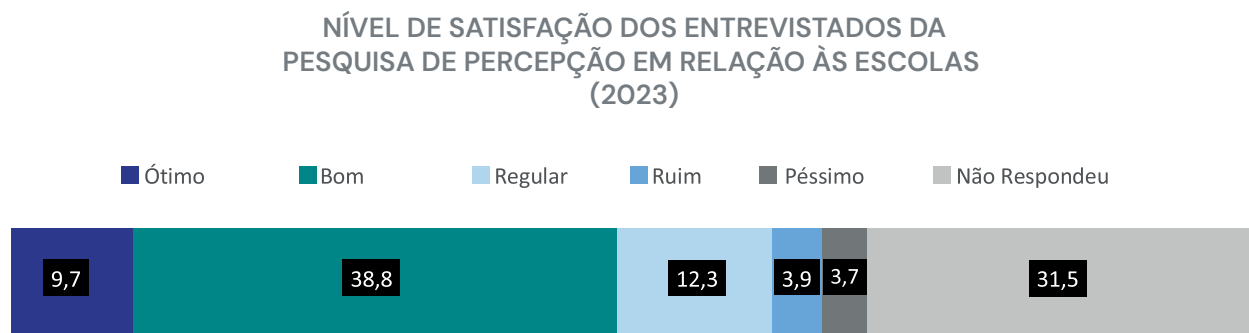


(Fonte: INEP, 2021).



(Fonte: INEP, 2021).

Na AID, são encontradas 07 escolas, sendo 02 estaduais e 05 municipais que oferecem ensino infantil, fundamental e médio. Destas, 04 localizam-se em Contagem e 03 em Betim.



Saúde

Os dados do DataSUS revelam que a AII contava com 1.268 estabelecimentos de saúde em dezembro de 2022, sendo a maioria concentrada no município de Contagem, que conta com 05 Hospitais Gerais, número superior ao município de Betim, que conta com 04 hospitais. O quadro de profissionais registrados no Datasus para os dois municípios, em 2022, foi de 2.358 profissionais de saúde, sendo 1.420 em Betim e 938 em Contagem.

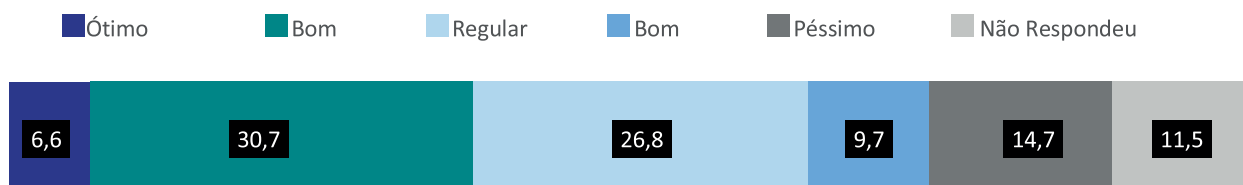
Sobre os recursos humanos, a proporção de médicos por mil habitantes foi de 3,3 em Betim e 1,5 em Contagem. A saber, o Governo Federal considera como ideal o cenário de 2,5 médicos por mil habitantes (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA E CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2020). Entretanto, ressalta-se que a recomendação do Governo Federal não é fundamentada pela OMS, sendo criticada pelo Conselho Federal de Medicina – CFM, pelo fato de desconsiderar as especificidades socioeconômicas e desigualdades sociais existentes entre as regiões e municípios brasileiros.

Na AID, há a presença de 06 unidades públicas de saúde que atendem a população, sendo 3 Unidades Básicas de Saúde – UBS em Betim e 03 em Contagem.

De acordo com o IBGE, em 2021, as doenças parasitárias e infecciosas foram as principais causas de mortes nos municípios, representando 34% dos total de óbitos em Betim e 29,8% em Contagem. Esse grupo de doenças inclui aquelas associadas às condições precárias de saneamento e as transmissíveis por vetores.

Na AID há bairros com ausência de rede coletora de esgotamento sanitário e em campo foi observado descarte inadequado de lixo nas margens do reservatório. Essas condições contribuem para precariedade sanitária e favorecem a incidência de doenças parasitárias e infecciosas.

NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS ENTREVISTADOS DA PESQUISA DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA NA AID (2023)





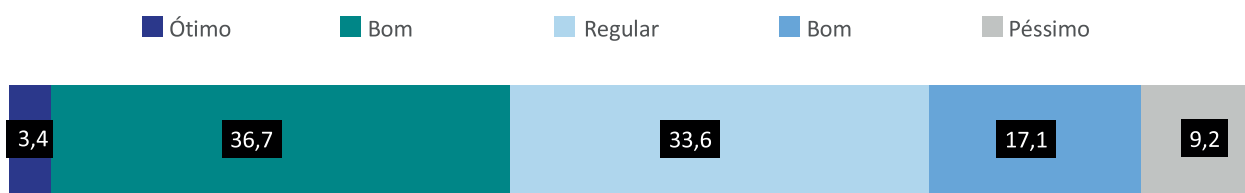
Segurança

A segurança pública de Betim é representada pela Polícia Militar, vinculada a 2ª Companhia e aos 66º e 33º Batalhões. O município de Contagem também é atendido pela Polícia Militar, vinculada aos 2º, 18º e 39º Batalhões. Na AID há apenas 01 equipamento de segurança pública, sendo a Base de Segurança Comunitária Icaivera – PMMG.

Segundo os dados da Secretaria Estadual de Segurança Pública, no período de 2020 a 2022, os crimes violentos reduziram nos dois municípios, sendo registrados em 2022 1.243 crimes em Betim e 2.663 em Contagem. A redução do número de crimes violentos foi de 41% em Betim e de 44% em Contagem, no período analisado.

Quando se analisa os crimes violentos por natureza, nota-se que nos municípios, a maior parte se refere ao roubo consumado, cujas ocorrências representaram cerca de 80% dos crimes violentos a cada ano. Na percepção dos moradores entrevistados da AID, os principais problemas de segurança no entorno são as ocorrências de sequestro, violência sexual/estupro e tráfico de drogas.

NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS ENTREVISTADOS DA PESQUISA DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA PÚBLICA NA AID (2023)



Saneamento e Energia

Os índices de atendimento dos serviços de infraestrutura urbana para os municípios da All são:

- Domicílios com abastecimento de água via rede geral da Copasa: 98% em Betim e 99% em Contagem;
- Domicílios com esgotamento sanitário por rede geral da Copasa: 98% em Betim e 99% em Contagem;
- Domicílios com coleta de resíduos sólidos realizada pelas Prefeituras Municipais: 98,5% em Betim e 99% em Contagem;
- Domicílios com energia elétrica fornecida pela Cemig: 99,9% em Betim e 99,9% em Contagem.

(Fonte: IBGE, 2010).

Especificamente, na AID, os índices de infraestrutura são:

- Domicílios com abastecimento de água via rede geral da Copasa: 96,9% em Betim e 96,5% em Contagem;
- Domicílios com esgotamento sanitário por rede geral da Copasa: 47,3% em Betim e 7,5% em Contagem;
- Domicílios com coleta de resíduos sólidos realizada pelas Prefeituras Municipais: 91,6% em Betim e 95,8% em Contagem;
- (Fonte: IBGE, 2010).

➔ Alerta:

Dados de 2024 disponibilizados pela Copasa mostram que na bacia de contribuição de Vargem das Flores, nos municípios de Betim e Contagem o índice de cobertura para coleta de esgoto é de 85%. A Copasa tem investido para universalização do saneamento nos dois municípios, atendendo aos prazos do marco legal do saneamento.

Patrimônio Cultural e Natural

Betim possui 15 bens e Contagem 13 bens tombados de importância cultural e patrimonial. Os municípios contam com ricos acervos de bens patrimoniais registrados e inventariados.

Betim

1. Casa da Cultura Josephina Bento
2. Capela de Nossa Senhora do Rosário
3. Colégio Comercial Betinense / Museu da Cidade
4. Estação Ferroviária
5. Capela de São Sebastião do Bairro Amazonas
6. Usina Hidrelétrica Dr. Gravatá
7. Monumento de Inauguração da Rodovia Fernão dias (Complexo da Barreira)
8. Caixa D'Água
9. Casa da Gilda
10. Portal da Colônia Santa Isabel
11. Biblioteca Municipal Leonor de Aguiar Batista – Antiga Escola Clóvis Salgado
12. Cine Teatro Glória (Colônia Santa Isabel)
13. Conjunto Arquitetônico da Colônia Santa Isabel
14. Conjunto Arquitetônico da Antiga Fazenda Ponte Nova
15. Acervo do Padre Ozório Braga

Contagem

1. Casa da Cultura Nair Mendes Moreira
Museu Histórico de Contagem
2. Conjunto Arquitetônico da Rua Dr. Cassiano, que abriga o Centro Cultural Prefeito Francisco Firmo de Mattos Filho
3. Parque Municipal Gentil Diniz (casarão e área verde)
4. Chaminés e Prédio Administrativo da antiga Fábrica de Cimento Itaú
5. Capela de Imaculada Conceição e Santa Edwiges
6. Casa de Cacos de Louça
7. Igreja Matriz de São Gonçalo
8. Espaço Popular de Contagem
9. Fazenda Vista Alegre (Ruínas e área de utilidade pública)
10. Cine Teatro Tony Vieira
11. Capela de São Domingos de Gusmão
12. Conjunto Arquitetônico da Prefeitura Municipal de Contagem (Prefeitura, Praça Presidente Tancredo Neves e Capela de Santa Helena)
13. Capela de Santo Antônio do Morro Redondo

Comunidades Tradicionais

Não há povos e comunidades tradicionais na Área de Influência Direta (AID) da Barragem do Sistema Vargem das Flores. A comunidade tradicional mais próxima é a Comunidade Quilombola dos Arturos, que se localiza a quase 4km do reservatório e portanto, não sofre impactos do empreendimento.

A saber, o INCRA isentou a COPASA da necessidade de se realizar Estudo de Componente Quilombola com esta comunidade.

Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

Unidades de Conservação – UC

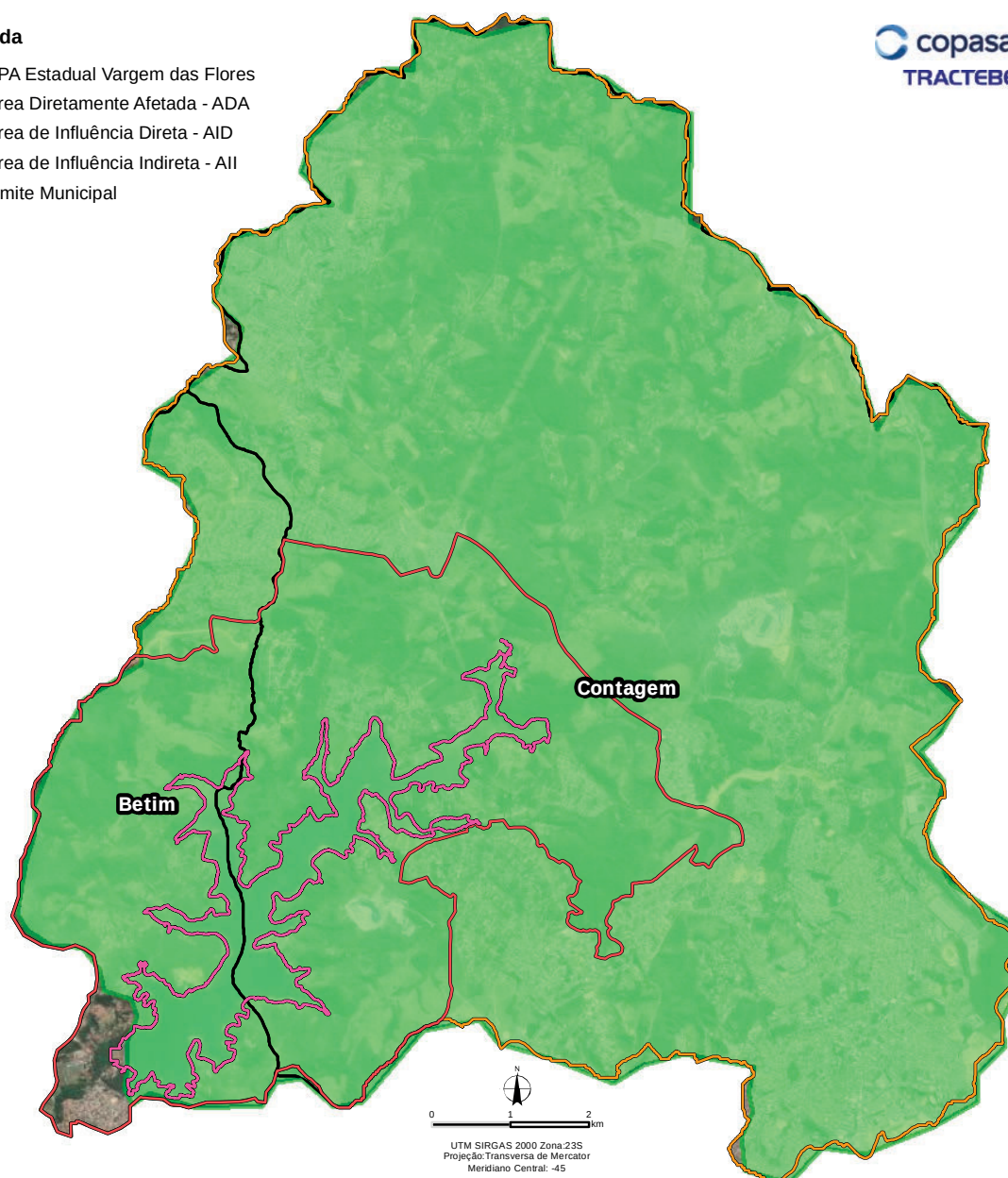
Unidades de Conservação são territórios com características naturais relevantes, que têm como objetivo a conservação da natureza. Cada uma delas recebe uma classificação diferente de acordo com suas características e objetivos a serem atingidos.

Elas são regulamentadas por uma lei federal específica, a Lei nº 9.985/2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Essa lei é também conhecida como SNUC.

Saber se o empreendimento está próximo ou inserido em alguma Unidade de Conservação é importante, pois elas possuem algumas restrições. A Barragem do Sistema Vargem das Flores se encontra dentro da APA Vargem das Flores, sendo a única UC dentro dos limites das áreas de influência. A APA Vargem das Flores integra a porção centro-sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), estando próxima ao limite noroeste do Quadrilátero Ferrífero, região com alta diversidade geológica e geomorfológica.

Legenda

- APA Estadual Vargem das Flores
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII
- Limite Municipal



Plano Diretor

Em Betim, o Plano Diretor é instituído pela Lei Complementar nº 23, de 11 de março de 2024, que altera as Leis Complementares nº 16, de 29 de dezembro de 2022, nº 15, de 30 de dezembro de 2021 e nº 07, de 28 de dezembro de 2018.

Em Contagem, o Plano Diretor foi revisado recentemente, estando vigente pela Lei Complementar nº 362, de 28 de setembro de 2023.

A AID se distribui nas seguintes macrozonas, zonas e áreas especiais:

ZONEAMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)		
	BETIM	CONTAGEM
	Lei Complementar nº 23, de 11 de março de 2024	Lei Complementar nº 362, de 28 de SETEMBRO de 2023
Macrozoneamento	Macrozona Urbana Macrozona de Expansão Urbana Zona Rural	1 Macrozona Urbana 1 Zona Rural
Zoneamento	Zona de Atividades Especiais-1 Zona Residencial Mista Área de Interesse Ambiental Área de Diretrizes Especiais – Bacia do Córrego Ponte Alta Zona Rural	Praça Zona De Proteção Ambiental 1 Zona De Proteção Ambiental 2 Zona De Proteção Ambiental 3 Zona De Usos Diversificados 1 Zona De Usos Diversificados 2 Zona De Usos Diversificados 3 Zona De Especial Interesse Social 1 Zona De Especial Interesse Social 2
Áreas Especiais	Área de Diretrizes Especiais Bacia do Córrego Ponte Alta Área de Interesse Social-AIS-1 Área de Interesse Social-AIS-II Área de Interesse Ambiental – AIA – I Área de Interesse Ambiental –AIA – II Área de Interesse Ambiental – AIA – III Área de Interesse Ambiental – AIA – IV Área de Interesse Ambiental – AIA – V Área de Interesse Ambiental – AIA – VI Área de Interesse Urbanístico – AIU – IV Área de Interesse Urbanístico – AIU – V	Área de Diretrizes Especiais-ADE de Interesse Turístico Área de Diretrizes Especiais-ADE de Adequação Ambiental de Núcleo Urbano Área de Diretrizes Especiais-ADE Vargem das Flores

Uso do solo

Atualmente, são verificados usos múltiplos na AID da Barragem do Sistema Vargem das Flores, abrangendo uso residencial, comercial, industrial, mineração, rural, além de vazios urbanos. Muitos desses usos surgiram espontaneamente, se consolidando ao longo das últimas décadas, muitas vezes atraídos pela presença do reservatório e sem políticas públicas de ordenamento territorial.

Em diversos bairros da AID, o uso residencial se apresenta com alto adensamento, representando conflitos de interesse, uma vez que os Planos Diretores Municipais priorizam a preservação da vegetação e dos mananciais, além da recuperação ambiental. Nessas áreas e em outras com deficiência de infraestrutura urbana, os Planos Diretores permitem ocupações de baixa a média densidade. São encontrados ainda, indústrias e mineração em áreas de relevância ambiental.

O padrão construtivo é variado na AID, há desde bairros com casas pequenas e com baixo padrão construtivo, até edificações em terrenos amplos, com casas grandes, piscinas, infraestrutura balneária e padrão construtivo sofisticado. Há também terrenos rurais ocupados por sítios e chácaras, onde se verifica criação de animais, plantios de pequeno porte e imóveis para aluguel de temporada.

Em Contagem, a *ADE de Interesse Turístico* permite o uso do reservatório e do seu entorno para atividades de lazer e de turismo em diferentes modalidades (turismo rural, ecoturismo, turismo gastronômico, cicloturismo, turismo de aventura e parque de diversões). Essa permissividade representa risco à segurança e à saúde pública, uma vez que as condições sanitárias do entorno e as características do reservatório comprometem a qualidade da água e as práticas de lazer no reservatório.







11

QUAIS FORAM OS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS?

O impacto ambiental é definido como qualquer alteração das características ambientais e sociais causadas pelas ações do empreendimento, no caso a Barragem do Sistema Vargem das Flores. Estas interferências podem ocorrer para os diferentes meios (Meios Físico, Biótico e Socioeconômico).

O conhecimento das características do projeto, do ambiente e de suas áreas de influência, possibilita que sejam identificados e avaliados os impactos ambientais que poderão ocorrer ou já ocorrem durante a operação do empreendimento.

Através da avaliação dos impactos é possível verificar as medidas a serem tomadas com o objetivo de mitigar e/ ou controlar os impactos negativos, potencializar os positivos e compensar aqueles em que não há possibilidade de controle ou mitigação.

Metodologia utilizada na identificação dos impactos ambientais

Para se chegar ao impacto ambiental é preciso, antes, mapear quais são as atividades realizadas no empreendimento e os aspectos que elas geram. Por exemplo, para construir uma via, antes é preciso realizar algumas atividades como a supressão da vegetação e terraplenagem. Essas atividades causam uma alteração no uso do solo (aspecto ambiental) gerando, por exemplo, o impacto de intensificação dos processos erosivos.

Dessa forma, todos os impactos identificados são decorrentes de uma atividade e aspecto previamente identificado.

Após avaliação das atividades e aspectos ambientais, foram identificados o total de 08 impactos ambientais na operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

IMPACTOS AMBIENTAIS		
Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico
Depuração do tributário	Redução de Habitat para Espécies da Fauna e Flora	Aumento do abastecimento público de água nos municípios Betim e Contagem
Floração de cianobactérias	Alteração na Diversidade da Biota Aquática	Favorecimento/atração de usos e ocupações irregulares no entorno do reservatório
Níveis do reservatório e vazões a jusante sujeitos à regra operativa do empreendimento		
Retenção de sedimentos no interior do reservatório		

Depuração dos Tributários

Fase: Operação

Natureza: Positiva

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: Não aplicável face ao aspecto positivo deste impacto.

Programas ambientais: Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água.

Floração de cianobactérias / eutrofização

Fase: Operação

Natureza: Negativa

Importância: Média

Medidas Mitigadoras: Manutenção da qualidade de água e tratamento de efluentes domésticos lançados nos tributários.

Programas ambientais: Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água.

Níveis do reservatório e vazões a jusante sujeitos à regra operativa do empreendimento

Fase: Operação

Natureza: Positiva

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: Manutenção da regra operativa já existente para contenção de cheias; a articulação com a defesa civil; e o acompanhamento das descargas sólidas que aportam ao reservatório, assim como medição dos níveis vazões.

Programas ambientais: Programa de Monitoramento Hidrológico.

Retenção de sedimentos no interior do reservatório

Fase: Operação

Natureza: Negativa

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: As medidas mitigadoras devem envolver a recuperação da área degradada da “Cratera da Lua”, acompanhamento das descargas sólidas que aportam ao reservatório; a medição dos níveis vazões; ações de dragagem em pontos específicos do reservatório, em caso de assoreamento; e execução de topobatimetria no reservatório com periodicidade específica (4 em 4 anos).

Programas ambientais: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Redução de habitat para espécies da fauna e flora

Fase: Implantação e Operação

Natureza: Negativa

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: As medidas mitigadoras devem envolver a priorização do uso das vias de acesso já existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa; e o reflorestamento das áreas de solo exposto de uso não consolidado, priorizando a conectividade.

Programas ambientais: Programa de Monitoramento dos Fragmentos Florestais nas Áreas de Preservação Permanente

Alteração na diversidade da biota aquática

Fase: Operação

Natureza: Negativa

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: Para a mitigação de uma possível alteração mais drástica na diversidade da biota aquática, são propostas as seguintes medidas:

- Educação ambiental com a população local, evidenciando a importância ecológica das espécies nativas para o ecossistema, além da não introdução de novas espécies exóticas invasoras no reservatório;
- Campanhas de comunicação no entorno do reservatório alertando para a proibição de solturas de espécies exóticas invasoras no reservatório;
- Proibição da pesca de espécies nativas;
- Tratamento de efluentes domésticos dos tributários e controle da carga de nutrientes na água;
- Medidas de controle de processos erosivos dos tributários que contribuem com a deposição de sedimentos na foz e processos erosivos de margens suscetíveis à deposição de solos.

Programas ambientais: Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.

Favorecimento / atração de usos e ocupações irregulares no entorno do reservatório

Fase: Operação

Natureza: Negativa

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: Estabelecimento de restrições de uso e ocupação nas áreas não ocupadas do entorno, sendo os “vazios urbanos” onde ainda há a predominância de vegetação ou áreas com solo exposto e desenvolvimento de ações de educação ambiental com o objetivo de sensibilização da população e de proteção do ambiente.

Programas ambientais: Programa de Educação Ambiental.

Aumento do abastecimento público de água nos municípios Betim e Contagem

Fase: Operação

Natureza: Positiva

Importância: Alta

Medidas Mitigadoras: Por se tratar de um impacto positivo, para a sua potencialização, a execução das medidas relacionadas aos impactos do meio físico e biótico irão refletir na manutenção da operação do Sistema Vargem das Flores para o abastecimento dos municípios de Betim e Contagem.

Programas ambientais: Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

O QUE SÃO OS PASSIVOS AMBIENTAIS?

Considerando que a operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores já se encontra em andamento e que a instalação da barragem não passou pelo processo de licenciamento ambiental, foram identificados 03 passivos ambientais da instalação do empreendimento.

Importante lembrar que o sistema Vargem das Flores foi construído entre 1968 e 1972 e adquirido pela COPASA somente em 1986.

PASSIVOS AMBIENTAIS		
Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico
Cratera da Lua	Ocupação irregular da Área de Preservação Permanente	Frustrações acerca das negociações fundiárias

A Cratera da Lua foi utilizada como área de empréstimo para a construção do reservatório na fase de implantação do empreendimento.

Em função de não ter sido implementado um Plano de Recuperação Ambiental dessa área degradada após a conclusão das obras de implantação do empreendimento, este local se caracteriza hoje em dia por apresentar uma grande área de solo exposto com constante desenvolvimento de processos erosivos e, consequentemente, carreamento de sedimentos para o interior do reservatório no período chuvoso, diminuindo sua vida útil. Além disso, a Cratera da Lua tem sido bastante utilizada para a realização de campeonatos de trilhas de carro, jipes e motos, intensificando os processos erosivos já existentes no local.

Conforme Lei nº 12.651/2012, o Código Florestal, a Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental, entre outras, de preservar as águas, a paisagem, proteger o solo

e a biodiversidade e assegurar o bem-estar das populações humanas. A Área de Preservação Permanente de todo o Sistema Vargem das Flores foi formada a partir da instalação do barramento e hoje é ocupada por fragmentos florestais, solo exposto, área antropizada com árvores isoladas, residências e outras estruturas e acessos.

Nas regiões dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no entorno do reservatório, a APP ainda cumpre sua função, entretanto, nas regiões ocupadas pelo homem, onde houve remoção da vegetação para a instalação de estruturas e residências, e nas áreas com o solo exposto e acessos, as funções de proteção e preservação estão comprometidas.

No âmbito socioeconômico, não há registros documentais das negociações fundiárias realizadas à época da construção da barragem e reservatório do Sistema Vargem das Flores.

12

QUAIS SÃO OS PLANOS E PROGRAMAS QUE SERÃO IMPLANTADOS?

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA E LIMNOLÓGICO

O Programa de Monitoramento de Qualidade da Água e Limnológico tem como propósito o estabelecimento e atendimento de procedimentos referentes ao monitoramento de água no reservatório do Sistema Vargem das Flores, bem como o acompanhamento das comunidades da fauna aquática.

assim, o referido programa abrange medidas de mitigação dos impactos levantados, principalmente no que concerne à “retenção de sedimentos no interior do reservatório”, ocasionado pelo aporte direto de sedimentos carreados pela ação das águas pluviais no material de solo exposto da região, devido ao desenvolvimento de processos erosivos que ocorrem, principalmente, na Cratera da Lua.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

O Programa de Monitoramento Hidrológico tem por finalidade executar e acompanhar os monitoramentos hidrológico, fluviométrico, sedimentológico e topobatimétrico de forma integrada, a evolução da deposição de sedimentos no reservatório da Barragem do Sistema Vargem das Flores.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS FRAGMENTOS FLORESTAIS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Este programa visa a implementação de ações destinadas não só à obtenção de maior conhecimento sobre a composição florística da ADA e AID, como também a auxiliar na elaboração de ações de recuperação em áreas degradadas/alteradas, e em atividades de educação ambiental.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Este programa foi elaborado considerando a necessidade de recuperação das áreas degradadas localizadas no entorno do Sistema Vargem das Flores, levando em conta principalmente a área da Cratera da Lua, passivo ambiental gerado na fase de implantação do empreendimento, utilizado nesta fase como área de empréstimo. Sendo

PROGRAMA DE APOIO ÀS AÇÕES DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Este programa foi elaborado com o objetivo de apoiar a implantação do Plano de Manejo da APA Vargem das Flores, através do estabelecimento e fortalecimento de parcerias para a implantação dos planos e programas previstos, destacando-se a proteção do recurso hídrico para abastecimento público.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

O Programa busca disponibilizar ao público-alvo as informações sobre as principais características do empreendimento, seus benefícios, impactos e medidas de segurança, de forma ágil, transparente e em constante atualização, através dos canais de comunicação existentes e outras ferramentas informativas, procurando, assim, reduzir as especulações e ruídos comunicacionais.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

O objetivo do Programa é realizar um conjunto de ações e processos de ensino-aprendizagem com temas relacionados à Saúde, Segurança e Meio Ambiente, cujo público alvo contempla os trabalhadores envolvidos na operação do Sistema Vargem das Flores e a população de entorno.

Este Programa proporciona condições para que os públicos preferenciais possam evitar, controlar ou mitigar os impactos socioambientais, bem como fortalecer as potencialidades locais e ampliar a percepção sobre o empreendimento e os aspectos sociais, econômicos e ambientais da região.

13

QUAL A EXPECTATIVA DA ÁREA SEM E COM A OPERAÇÃO DA BARRAGEM?

Tendo em vista as condições sociais, econômicas e ambientais da região, sem a operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores, seria esperado uma perda na qualidade social e ambiental da região. Tal fato ocorreria pelo principal objetivo da sua operação que é assegurar o fornecimento de água para o consumo humano em quantidades adequadas à população de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), além da função de controle das cheias e inundações, especialmente nas regiões que estão abaixo da barragem, e a função recreativa de turismo e lazer que ocorrem no reservatório.

Com a operação do empreendimento, os benefícios mencionados serão mantidos e todos os impactos negativos gerados são e/ou serão mitigados, controlados e monitorados por meio dos Programas e Planos propostos a serem executados pelo empreendedor ou que já são executados, como é o caso do Programa de Monitoramento Hidrológico.

Embora alguns impactos possam persistir ao longo da operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores, gerando uma redução da qualidade ambiental, há benefícios sociais e econômicos que podem compensar impactos ambientais já existentes na região, além daqueles provocados pelo empreendimento. Dessa forma, considerando os aspectos positivos e os programas a serem implementados, a operação do projeto na área tende a ser positiva e essencial para parte da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

14

QUAL É A CONCLUSÃO DA OPERAÇÃO DA BARRAGEM?

A Barragem do Sistema Vargem das Flores, localizada nos municípios de Betim e Contagem, no Estado de Minas Gerais, visa assegurar o fornecimento de água para o consumo humano em quantidades adequadas à população de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Pelo seu caráter de abastecimento de água, é um empreendimento considerado não apenas de utilidade pública, mas também essencial para o desenvolvimento social e econômico.

Além do fornecimento de água, as atividades necessárias para a operação da barragem auxiliam no crescimento econômico na região, na geração de empregos, arrecadação de impostos nos municípios, estado e país e turismo e lazer. Tais aspectos acabam gerando uma melhor qualidade de vida para as populações de Betim e Contagem, principalmente.

Apesar dos aspectos positivos, o empreendimento também apresentou impactos negativos e que serão mitigados, controlados ou compensados por meio das medidas, programas e planos propostos. Todos eles serão executados pelo empreendedor, com o acompanhamento da SEMAD.

Dessa maneira, com base nos estudos desenvolvidos, conclui-se que a operação da Barragem do Sistema Vargem das Flores é essencial sob o ponto de vista técnico, econômico e socioambiental, desde que adotadas as medidas de controle e mitigação de impactos negativos e potencialização dos positivos, sendo os esforços de monitoramento, prevenção, mitigação e compensação socioambiental um exercício constante ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

A Barragem do Sistema Vargem das Flores poderá também ter fundamental importância lidando com os efeitos das mudanças climáticas, como eventos extremos de cheias e secas. A eficácia das estratégias de gestão poderá determinar a saúde ecológica, a viabilidade socioeconômica e a sustentabilidade regional no médio e longo prazo, garantindo a segurança hídrica da região e necessitando de manutenção constante e monitoramento da qualidade da água.

15

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Gestora da Área de Meio Ambiente

Cristiane Peixoto Vieira
Engenheira Civil MSc.

Gestora de Unidade de Estudos Ambientais

Luciana Cláudia Neves Melo
Bióloga PhD.

Gerente do Projeto

Marcelo Oliveira Santos
Engenheiro Florestal. MSc.

Coordenador do Meio Físico

Alexandre Luiz Canhoto de Azeredo
Geólogo Esp.

Equipe Meio Físico

Isabela Fernanda Chaves Ramos
Engenheira Ambiental

Guilherme Ruas Medeiros
Biólogo PhD.

Amanda Leroy Ferreira Alves
Engenheira Ambiental. MSc.

Alex Jonny Simpício
Engenheiro Civil

Coordenador do Meio Biótico

Marcelo Oliveira Santos
Engenheiro Florestal MSc.

Equipe Meio Biótico

Carla Silva Guimarães
Bióloga PhD.

Suzy Emídio Ribeiro
Bióloga PhD.

Guilherme Ruas Medeiros
Biólogo PhD.

Vitor Abrahão
Biólogo PhD.

Isabel Moreira Vargas
Bióloga

Jade Albanaz
Estudante de Biologia

Coordenador do Meio Socioeconômico

Fabricio Costa Nunes
Engenheiro Ambiental.

Equipe Meio Socioeconômico

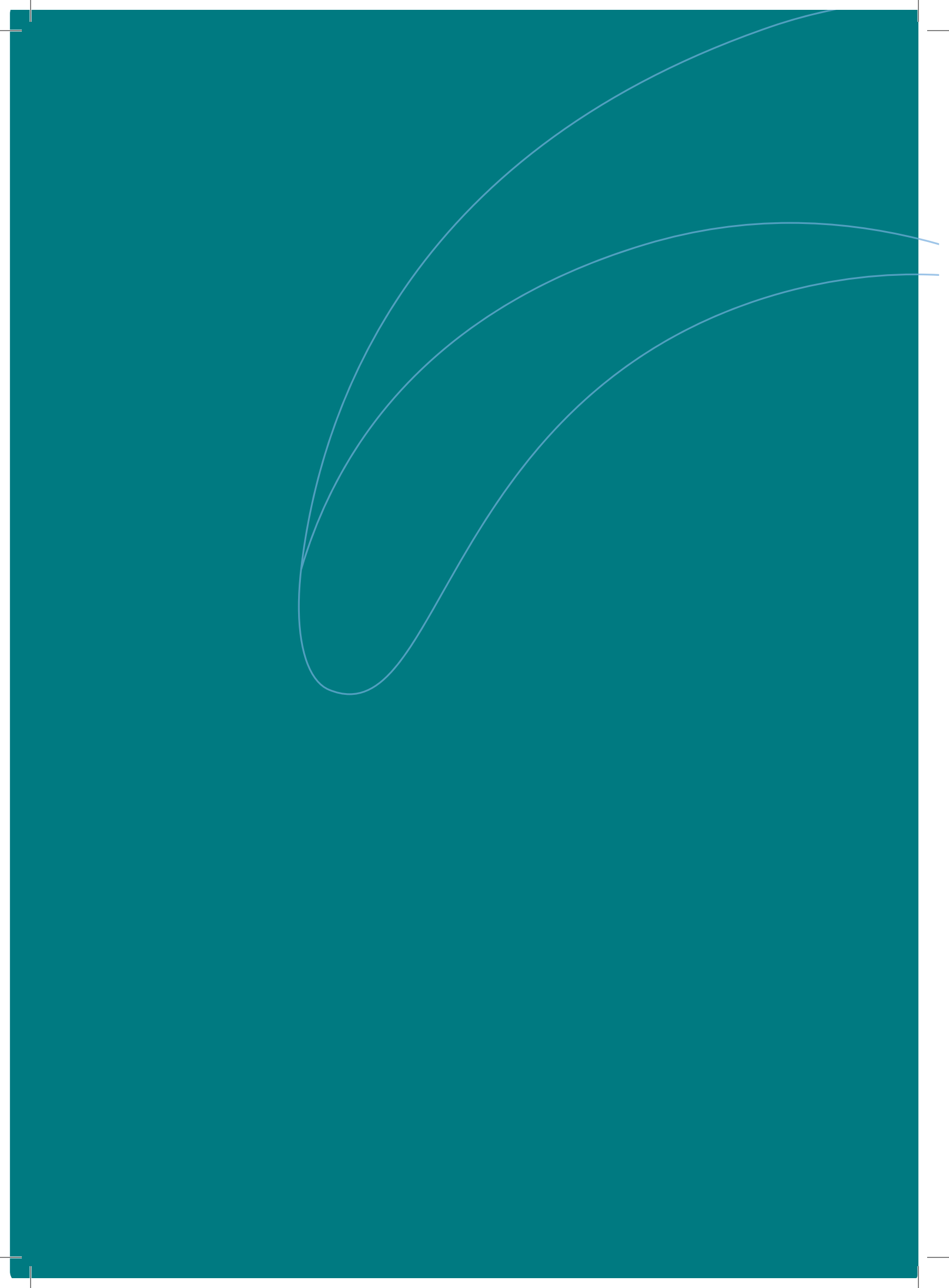
Elisângela Izidora Januária
Cientista Socioambiental

Coordenador de Geoprocessamento

Luciano Ferraz Andrade
Geógrafo

Equipe de Geoprocessamento

Eduardo Souto
Engenheiro Agrimensor



GLOSSÁRIO

A

Abiótico: Componente não vivo do meio ambiente.

Aceiro: Espaço desbastado de vegetação, que se abre em torno das propriedades rurais para impedir a propagação do fogo.

Antrópico: Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (antropização).

Antropizada: Ação degradativa ao meio ambiente desenvolvida por diversas atividades humanas.

Aquífero: Formação geológica subterrânea que funciona como reservatório de água, sendo alimentado pelas chuvas que se infiltram no subsolo.

Área de Drenagem: Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.

Área de Empréstimo: Local de onde se pode extrair algum bem mineral de uso imediato, em obras civis: barragem, aterro, manutenção de leito de estradas, acessos de viadutos e pontes etc.

Área de Influência (AI): Área interna ou externa de um dado território sobre o qual um empreendimento exerce influência, de ordem ecológica e/ ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos locais e/ou regionais, de forma indireta (AIi) ou direta (AID) e, em especial, na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA).

Área de Preservação Permanente (APP): Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de Proteção Ambiental (APA): Área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável, que é regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral ampla, com certo grau de ocupação humana,

dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem-estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessária, a recuperação dos ecossistemas degradados.

Assoreamento: Processo de elevação de uma superfície, por deposição de sedimentos.

Autotróficos: Seres vivos que produzem o seu próprio alimento, ou seja, são capazes de sintetizar compostos orgânicos a partir de compostos inorgânicos através de fotossíntese ou quimiossíntese.

Bacia Hidrográfica: Conjunto de terras que direcionam a água das precipitações (chuvas) para determinados cursos de água, um dos quais é denominado "principal". Os outros são "afluentes" ou "tributários".

B

Biodiversidade: Variedade de formas de vida existentes no planeta.

Bioindicador: Organismo cuja presença é usada para avaliar a qualidade do ambiente.

Bioma: Conjunto de vidas (vegetal e animal) definido pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria.

Biomassa: Quantidade de material vivo, em peso, tanto de vegetais quanto de animais, em um habitat, em determinada época do ano.

Biota: Todas as espécies de seres vivos existentes dentro de uma determinada área ou bioma.

Biótico: Componente vivo do meio ambiente (como as plantas e os animais).

Buffer: Espaço que corresponde a uma determinada área formada no entorno de uma linha ou de um polígono. Seu contorno é delineado por uma equidistância convencional.

C

Classe: Categoria utilizada na classificação científica dos seres vivos (Taxonomia). Classe é a categoria taxonômica constituída

por um conjunto de Ordens; as Classes, por sua vez, agrupam-se em Filos.

Cobertura Vegetal: Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo etc., que recobrem uma área ou um terreno.

Conectividade: Medida do grau de interligação entre remanescentes de vegetação oriundos do processo de fragmentação de habitats.

D

Desmatamento: Retirada (supressão) da cobertura vegetal de uma determinada área, para outro uso, como pecuária, agricultura ou expansão urbana. Corte de matas e florestas, para comercialização ou implantação de empreendimentos.

E

Ecossistema: Sistema aberto que inclui, em uma certa área, todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) do ambiente e suas interações, o que resulta em uma diversidade biótica, com estrutura trófica claramente definida, e na troca de energia e matéria entre esses fatores.

Endemismo: Distribuição geográfica de determinada espécie ou grupo de espécies

de forma limitada a uma área ou região, ou seja, que só nela existem.

Equipamento de Proteção Individual (EPI): Todo o equipamento, incluindo seus complementos ou acessórios, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos de acidentes durante as obras, para a sua segurança e saúde.

Erosão: Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes dele são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos ou ondas, sendo normalmente transportadas e depositadas em outro lugar.

Espécie: Unidade básica de classificação dos seres vivos.

Espécie Ameaçada de Extinção: Qualquer espécie que possa desaparecer em um futuro previsível se continuarem operando os fatores causais de ameaça em sua área de ocorrência.

Espécie Endêmica: Espécie animal ou vegetal característica de uma área ou região específica, ou seja, que só existe nela.

Espécie Exótica: Espécie introduzida num habitat do qual não é originária. É, também, chamada de espécie invasora.

Espécie Invasora: Espécie exótica que prolifera sem controle e passa a representar ameaça para espécies nativas e para o equilíbrio dos ecossistemas que passa a ocupar e transformar a seu favor.

Espécie Migratória: Espécie de animais, em especial da avifauna, que se desloca de uma região para outra, quase sempre com regularidade e precisão espacial e temporal, devido ao mecanismo instintivo.

Espécie Nativa: Espécie vegetal ou animal que é própria de uma determinada área geográfica.

Espécie Pioneira: Espécie vegetal que pode se desenvolver em locais inóspitos, em que as condições são pouco favoráveis. É capaz de manter-se perfeitamente desenvolvida em locais com poucos nutrientes ou água.

Espécie Rara: Espécie vegetal ou animal que oficialmente não está ameaçada e nem é vulnerável, porém corre um certo risco de desaparecer, pelo fato de apresentar distribuição geográfica restrita, ou habitat pequeno, ou ainda baixa densidade na natureza.

Estrutura Fundiária: Modo como as propriedades agrárias estão distribuídas e organizadas em um determinado país ou espaço.

Eutrofização: Processo em que ocorre um aumento na concentração de nutrientes (principalmente fósforo e nitrogênio) em ambientes aquáticos, tais como rios e lagos.

F

Fitoplâncton: Conjunto de algas microscópicas que possuem estruturas semelhantes às plantas. O termo fito, em grego, significa planta.

Filos: Categoria usada na classificação dos seres vivos para denominar agrupamentos menos abrangentes que os Reinos e mais abrangentes do que a Classe.

Fitogeografia: Estudo da distribuição geográfica dos vegetais e dos fatores históricos e biológicos que a determinaram; botânica geográfica, geobotânica.

Fitossociologia: Ciência voltada ao estudo de comunidades vegetais, envolvendo todos os fenômenos relacionados com a vida das plantas dentro de suas unidades sociais. Retrata o complexo de vegetação, solo e clima.

Florística: Parte da fitogeografia que trata particularmente das entidades taxonômicas encontradas em um determinado território.

Formação Pioneira: Formação encontrada em áreas expostas, nas quais a vegetação primitiva foi de alguma forma alterada, iniciando o processo de recobrimento do terreno com a recomposição da paisagem.

Fotossíntese: Função pela qual as plantas, as algas e algumas bactérias, em presença da luz solar, transformam dióxido de carbono e água em matéria orgânica, libertando oxigênio.

G

Geoprocessamento: Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e ao tratamento de informações geográficas de forma computadorizada.

Granulometria: Estudo da distribuição das dimensões dos grãos de um solo e de suas respectivas porcentagens de ocorrência, a partir de amostras coletadas.

H

Habitat: Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos.

I

Impacto Ambiental: Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ou biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota,

as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais. Pode ser positivo, se for benéfico, ou negativo, se for danoso.

Indicadores Ambientais:

Referem-se a certas espécies que, devido a suas exigências ambientais bem definidas e à sua presença em determinada área ou lugar, podem se tornar indício ou sinal de que existem as condições ecológicas necessárias à sobrevivência delas.

L

Lêntico: Ambiente de águas paradas ou de pouca movimentação como lagos e charcos.

Límnico: Relativo a ambientes aquáticos continentais como rios, riachos, lagos e lagoas.

M

Macrófitas: Plantas aquáticas herbáceas que podem ser vistas a olho nu e que flutuam na superfície da água, não estando enraizadas no sedimento.

Medidas Compensatórias: Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, em especial quando a fauna, a flora e a população são afetadas de forma irreversível.

Medidas Mitigadoras: São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos, eliminá-los ou, pelo menos, reduzir sua magnitude.

P

Plano de Manejo: Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação (UC), se estabelece o seu zoneamento (dentro e fora dela) e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas fiscais necessárias à gestão dessa UC.

R

Recursos Hídricos: Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.

Reino: Categoria taxonômica superior da classificação científica dos organismos.

Reposição Florestal ou Reflorestamento: Atividade dedicada a recompor a cobertura florestal perdida ou degradada de uma determinada área. O reflorestamento pode ser realizado com objetivos de recuperação do ecossistema original, através da plantação de espécies nativas ou exóticas, obedecendo-se às características ecológicas da área (reflorestamento

ecológico), ou com objetivos econômicos, através da introdução de espécies de rápido crescimento e qualidade adequada, para corte e comercialização posterior (reflorestamento econômico). Há também o reflorestamento de interesse social, quando se destina à população de baixa renda ou para a contenção de encostas.

S

Savana: Formação vegetal aberta, com predomínio de gramíneas intercaladas de árvores e/ou arbustos, ocorrendo em áreas de clima tropical.

Serapilheira ou Serrapilheira (ou Folhiço): Camada superficial de material orgânico que cobre os solos, consistida em folhas, caules, ramos, cascas, frutos e galhos mortos, em diferentes estágios de decomposição, em matas.

Sistema de Informações Geográficas (GIS ou SIG):

Sistema de computador composto de hardware, software, dados e procedimentos. Construído para permitir a captura, gerenciamento, análise, manipulação, modelamento e exibição de dados referenciados geograficamente para solucionar, planejar e gerenciar problemas associados a estudos, planos e projetos.

Supressão da Vegetação:

Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear. Desmatamento. Corte.

T

Taxonomia: Estudo científico responsável por determinar a classificação sistemática de diferentes coisas em categorias. Na Biologia, a taxonomia é o ramo responsável pela identificação e classificação de todos os animais e plantas que habitam a Terra, com base nas diferentes características que partilham entre si.

Terraplenagem: Serviço realizado com máquinas, de modo a facilitar a construção de alguma estrutura no local, por exemplo, de uma torre.

Textura: Tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo, sendo que a prática de sua quantificação é chamada granulometria. As partículas menores que 2 mm de diâmetro (areia, silte e argila) são as de maior importância, pois muitas das propriedades físicas e químicas da porção mineral do solo dependem delas.

U

Unidade de Conservação

(UC): Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Oficialmente classificadas segundo a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

Z

Zooplâncton: Corresponde ao grupo de organismos que vivem flutuando em ambiente marinho e de água doce. É um dos componentes do plâncton.

Este documento apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Barragem de Vargem das Flores, em Minas Gerais. A barragem, em operação desde 1974, abastece parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. O objetivo é informar a população sobre as características da barragem e seus impactos ambientais, baseando-se em um estudo mais detalhado (EIA) disponível na SEMAD. O documento apresenta informações sobre o projeto, a área afetada, os impactos identificados e as medidas mitigadoras propostas.

BELO HORIZONTE, JANEIRO DE 2025.