

**EIA/RIMA**  
**MINA DE JANGADA**



Dique de Concreto, 2022.

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

---

**INTERVENÇÃO AMBIENTAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA ATENDIMENTO ÀS OBRAS  
DE DESCARACTERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO  
BRUMADINHO-MG**

**VOLUME I**

**Nova Lima, MG**  
**Março de 2023**



**VOLUME I**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**  

---

**INTERVENÇÃO AMBIENTAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA ATENDIMENTO ÀS OBRAS  
DE DESCARACTERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO  
BRUMADINHO-MG**

**MINA DE JANGADA**

**Nova Lima, MG  
Março de 2023**

## APRESENTAÇÃO

---

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado pela Bioma Meio Ambiente Ltda. para subsidiar a obtenção da Licença Ambiental Concomitante (LAC) das obras de descaracterização do dique de Concreto, situado na mina de Jangada, município de Brumadinho, Minas Gerais.

O dique de Concreto consiste num barramento situado a jusante da barragem Capim Branco pertencente a mina de Jangada, de propriedade da Vale S.A., na saída do Km 501 da BR 381, e distam, aproximadamente, 40 km da capital mineira.

As obras de descaracterização do dique Concreto demandarão supressão de vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica para acesso à estrutura principal e secundárias. Além disso, serão implantados na área o canteiro de obras e área de disposição de inservíveis excedentes, em área já antropizada e licenciada, denominada de cava do Rolado.

Embora as obras de descaracterização não estejam sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme disposto na Deliberação Normativa COPAM nº.: 217, qualquer atividade em área de mineração que decorra na supressão de vegetação nativa em estágios médio e avançado do bioma Mata Atlântica, está condicionada à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), seguindo as diretrizes do Art. 32º da Lei nº.: 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

Portanto, o presente documento foi desenvolvido com base no “Termo de Referência (TR) para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para atividades ou empreendimento com necessidade de corte ou supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica”, emitido pelo SISEMA em 20 de dezembro de 2021.

Os estudos ambientais foram conduzidos por equipe multidisciplinar entre os meses de outubro e março de 2023 e tiveram como base os dispositivos da legislação federal, estadual e municipal em vigor, atendendo o Termo de Referência para a elaboração de EIA/RIMA para atividades ou empreendimento com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica. O Estudo de Impacto Ambiental para atendimento às obras de descaracterização do dique de Concreto é composto por 6 (seis) volumes, a saber:

### **VOLUME I**

- Introdução
- Identificação do Empreendedor e da Empresa de Consultoria
- Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas
- Caracterização da Estrutura do Dique de Concreto
- Área do Estudo

### **VOLUME II**

- Diagnóstico Ambiental do Meio Físico
- Área de Estudo do Meio Físico
- Clima e Meteorologia

- Qualidade do Ar
- Ruído Ambiental
- Geologia
- Geomorfologia
- Hidrogeologia
- Espeleologia
- Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Superficiais
- Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Subterrâneas

**VOLUME III**

- Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico
- Área de Estudo do Meio Biótico
- Flora Regional
- Flora Local

- Fauna Terrestre e Biota Aquática

**VOLUME IV**

- Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico
- Área de Estudo
- Contextualização Regional
- Contextualização Local
- Propriedades
- Caracterização das Comunidades ao Entorno
- Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental

**VOLUME V**

- Serviços Ecossistêmicos Associados à Vegetação Nativa
- Passivos Ambientais
- Avaliação de Impactos
- Definição das Áreas de Influência
- Programas de Mitigação, Monitoramento, Compensação e Recuperação
- Prognóstico Ambiental
- Conclusão

- Equipe Técnica

**VOLUME VI**

- Anexos

## SUMÁRIO

VOLUME I.....	1
1. INTRODUÇÃO .....	7
1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....	7
1.2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DA DESCARATERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO .....	10
1.2.1. <i>Legislação Normativa Federal</i> .....	10
1.2.2. <i>Legislação Normativa Estadual</i> .....	11
2. INFORMAÇÕES GERAIS .....	12
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	12
2.2. IDENTIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO .....	12
2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO .....	12
3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS .....	13
3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	13
3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	13
3.3. ALTERNATIVA ZERO .....	13
4. CARACTERIZAÇÃO DA DESCARATERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO .....	16
4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA .....	16
4.2. DESCRIÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO .....	16
4.2.1. <i>Descrição da descaracterização do dique de concreto</i> .....	16
4.3. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EXCEDENTE.....	17
4.4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS.....	18
4.5. FASE DE PLANEJAMENTO.....	22
4.6. FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	22
4.6.1. <i>Área de Descaraterização do Dique de Concreto</i> .....	22
4.6.2. <i>Área de disposição de material excedente</i> .....	22
4.6.3. <i>Área do canteiro de obras</i> .....	22
4.6.4. <i>Mão de obra e equipamentos</i> .....	22
4.7. CRONOGRAMA .....	22
5. ÁREAS DE ESTUDO .....	24
5.1. ÁREAS DE ESTUDO DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO .....	24
5.2. ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO .....	25

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1:</b> Vista geral do dique de Concreto. Fonte: Intertechne, 2022. ....	17
<b>Figura 2:</b> Vista geral do reservatório. Fonte: Intertechne, 2022. ....	17

## LISTA DE MAPAS

---

<b>Mapa 1:</b> Localização e acessos à área do EIA/RIMA, 2023. ....	9
<b>Mapa 2:</b> Localização da área de descaraterização do Dique de Concreto, 2023. ....	15
<b>Mapa 3:</b> Localização da área de descaraterização do dique de Concreto, 2023. ....	19
<b>Mapa 4:</b> Localização da área da disposição de material excedente, 2023. ....	20
<b>Mapa 5:</b> Localização da área do canteiro de obras, 2023. ....	21
<b>Mapa 6:</b> Área de estudo do meio físico, 2023. ....	26
<b>Mapa 7:</b> Área de estudo do meio biótico, 2022. ....	27
<b>Mapa 8:</b> Área de estudo do meio socioeconômico, 2023. ....	28

## LISTA DE QUADROS

---

<b>Quadro 1:</b> Cronograma de atividades das obras de descaracterização do Dique de Concreto, 2022. ....	23
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## 1. INTRODUÇÃO

---

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado para compor o processo de licenciamento das intervenções ambientais necessárias à descaracterização do dique de Concreto - mina de Jangada, município de Brumadinho, Minas Gerais.

A descaracterização do dique de Concreto ocorre em virtude da inexistência de informações sobre seu histórico de construção, o que não permite atestar sua estabilidade geotécnica. Neste sentido, a descaracterização do dique se torna imprescindível, considerando a necessidade plena e integral de proteção e segurança socioambiental da região.

Destaca-se que, embora as obras de descaracterização não estejam sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme determinações da DN nº.: 217/2017, qualquer atividade em área de mineração que acarreta a supressão de vegetação nativa em estágios médio e avançado do bioma Mata Atlântica está condicionada à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), seguindo as diretrizes do Art. 32º da Lei nº.: 11.428, de 22 de dezembro de 2006, corroborado pelo Termo de Acordo da Mata Atlântica (Ação Civil Pública nº.: 0581752-37.2014.8.13.0024) assinado pelo Estado de Minas Gerais (compromissário) em 20 de setembro de 2021.

Assim, por demandar supressão de vegetação nativa estão sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme disposto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, pois trata-se de uma atividade minerária com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428/ 2006. Neste sentido, aplica-se a essa atividade o código H-01-01-1- listagens do Anexo Único da DN 217/2017.

As ações descritas no presente estudo englobam a descaracterização do dique de Concreto, que demanda a eliminação da estrutura; supressão de vegetação, para abertura de vias de acesso, e, por fim, instalação de um canteiro de obras e de uma área para disposição de inservíveis da demolição, sendo que estes últimos serão instalados em área já licenciada, que corresponde a cava do Rolado.

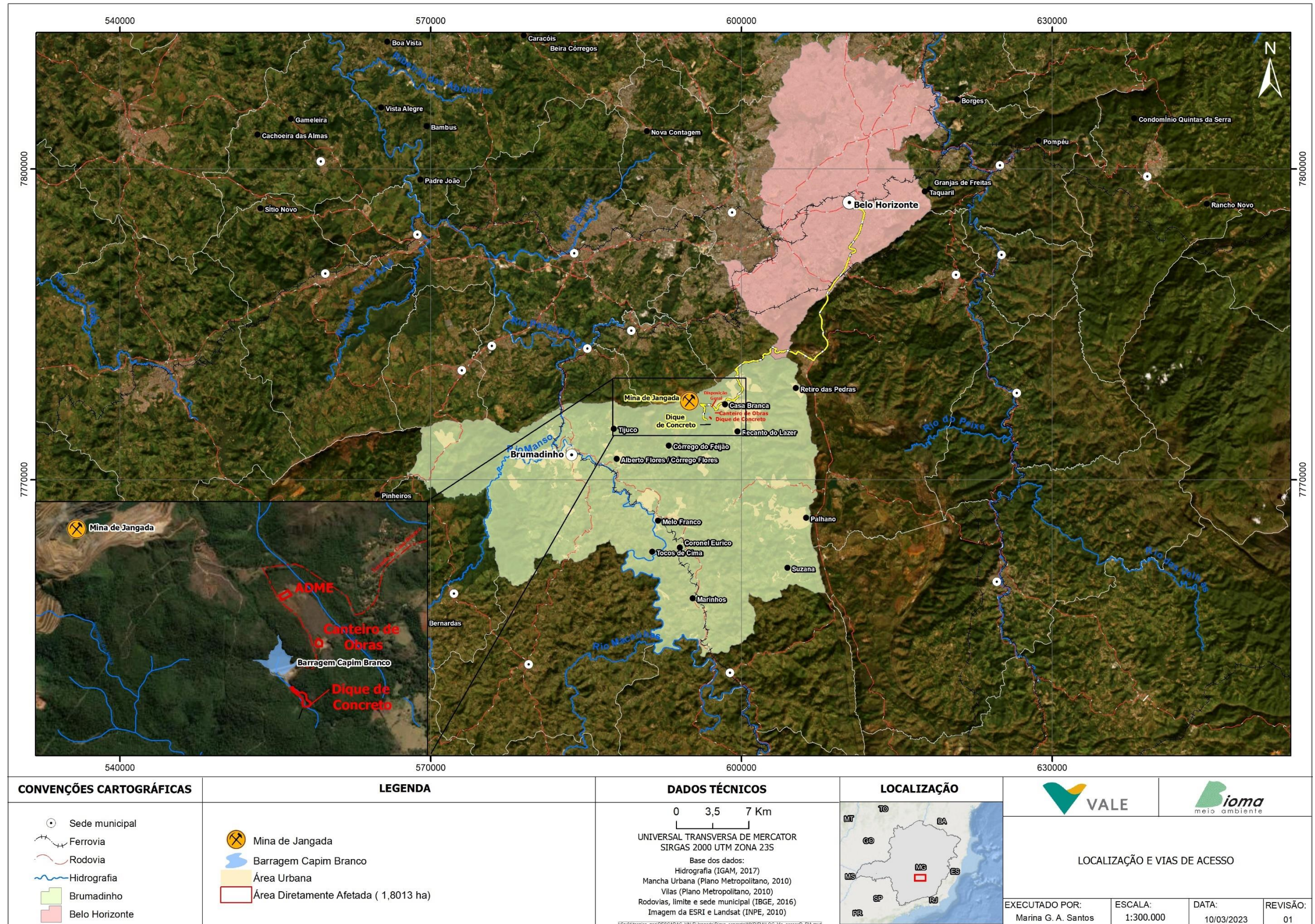
As áreas que serão diretamente afetadas pelas obras de descaracterização do dique de Concreto somam 1,8 ha. Já a supressão da vegetação será realizada em 0,49 ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio, o que demandou a realização deste estudo conforme o "Termo de Referência para elaboração de estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA) para atividades ou empreendimento com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica".

### 1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A mina da Jangada se localiza nos municípios de Brumadinho e Sarzedo em Minas Gerais e está inserida na porção centro-noroeste do Quadrilátero Ferrífero (0). O acesso à mina, a partir de Belo Horizonte - MG, se dá pela rodovia Fernão Dias, BR 381, em direção ao município de Betim. Na saída do km 501 da BR 381, que fica localizada a cerca de 1,5 Km após barreira da Polícia Federal, entrar à direita na estrada marginal e

acessar a MG 155, sentido Mário Campos. Manter pela MG 155 até o município de Mário Campos. De lá acessar a MG 040 em direção a Brumadinho. Manter por cerca de 12 Km na MG 040 até o trevo que de ingresso a estrada municipal que liga Brumadinho ao povoado de Casa Branca.





Mapa 1: Localização e acessos à área do EIA/RIMA, 2023.



## **1.2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DA DESCARATERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO**

O dique consiste em uma estrutura de concreto possuindo largura de cerca de 34 m e uma altura da ordem de 3m, localizado na mina de Jangada no complexo de Paraopeba, município de Brumadinho. O barramento situa-se a jusante da barragem de Capim Branco.

Atualmente o barramento não está sendo utilizado e o reservatório foi parcialmente esvaziado, estando o nível de água aproximadamente na elevação 878,43 m, conforme ensaios de varejão realizados pela Rural Tech (VALE, 2021).

A descaracterização refere-se à remoção total das estruturas do barramento, estruturas adjacentes e do sedimento no reservatório. Após essas remoções, será configurado um canal para o escoamento de cheias no local. Deve-se remover totalmente o sedimento no reservatório para evitar que esse material seja erodido, após a remoção da estrutura, e carreado a jusante por um processo não natural. Além disso, quando a Vale assumiu o empreendimento, em 2006, a empresa anterior responsável pela mina de Jangada não dispunha do histórico do projeto de construção do Dique de Concreto. Diante da ausência de informações técnicas da estrutura, tornou-se impraticável atestar as condições de sua estabilidade geotécnica. Neste contexto, a descaracterização do dique, torna-se imprescindível considerando a necessidade plena e integral de proteção e segurança socioambiental da região.

Portanto, este estudo tem como objetivo apresentar as informações do projeto de descaracterização do Dique de Concreto e sua relação com os aspectos que resultarão em potenciais impactos socioambientais, bem como, suas medidas de controle ambiental.

### **1.2.1. Legislação Normativa Federal**

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, que define os princípios e meios a serem utilizados pelo Poder Público para proteção do bem ambiental. O Artigo 10 da Lei nº 6.938 pretendeu repartir a competência do licenciamento ambiental entre os órgãos estaduais e o órgão federal. O Estado poderá delegar suas funções de licenciamento ao município, conforme definido nos artigos 4º a 7º da resolução CONAMA nº 237/97.

No que tange a concessão da licença ambiental, cabe aos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, conforme determinado pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/1990. Sua estrutura, no âmbito federal, está composta, primordialmente, por um conselho consultivo e deliberativo, o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e o Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (art. 6º da Lei nº 6.938, de 31/08/1981). Cabe ao CONAMA estabelecer a política, algumas normas e padrões ambientais, enquanto o IBAMA é responsável pela fiscalização e o licenciamento ambiental, no âmbito federal. Para regular a competência dos agentes do SISNAMA, que é composto pelos órgãos federais, estaduais e municipais de proteção do meio ambiente, o CONAMA instituiu a Resolução no 237/1997, tendo por escopo atribuir poderes a cada um desses para realizar o licenciamento ambiental. Com relação ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a

Resolução CONAMA nº 01/1986, normatizou a sua elaboração e enumerou os elementos necessários para sua realização.

No contexto de segurança de barragens a nível Federal, foi criada a Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

### **1.2.2. Legislação Normativa Estadual**

Em Minas Gerais, as atribuições de Regularização Ambiental são exercidas pelo Conselho Estadual da Política Ambiental - COPAM, por intermédio das Câmaras Especializadas das Unidades Regionais Colegiadas - URCs, das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SUPRAM, da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM e do Instituto Estadual de Florestas - IEF, de acordo com o artigo 1º do Decreto Estadual nº 44.844/2008.

Em 08 de dezembro de 2017, foi aprovada a Deliberação Normativa COPAM nº 217, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais. No dia 02 de março de 2018, foi publicado o Decreto nº 47.383, que regulamenta a Lei nº 7.772 e estabelece normas para o licenciamento ambiental e a autorização ambiental de funcionamento, classifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, determina os procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Foi alterado pelo Decreto nº 47.837 em 09 de janeiro de 2020. Os dispositivos legais que controlam a descaracterização do Dique de Concreto sobre a vegetação de florestas no Estado de Minas Gerais são a Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 (Lei Florestal do Estado de Minas Gerais), os quais dispõem sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Para a realização de supressão de vegetação/desmate em Área de Preservação Permanente, empreendimentos minerários deverão elaborar Projeto Técnico conforme estabelecido na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102 de 26 de outubro de 2021, bem como no Decreto Estadual nº 47.749 de 11 de novembro de 2019. A legislação que norteia o presente estudo se trata do Termo de Acordo da Mata Atlântica, que visa a licenciamento ambiental nos casos de supressão de áreas de Mata Atlântica no território mineiro.

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>Nome:</b>	Vale S.A
<b>CNPJ/CPF:</b>	33.592.510/0037-65
<b>Endereço:</b>	Avenida Doutor Marco Paulo Simon Jardim
<b>Bairro:</b>	Mina de Águas Claras
<b>Município:</b>	Nova Lima
<b>UF:</b>	Minas Gerais
<b>CEP:</b>	34006-270
<b>Responsável (eis):</b>	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente e Infra)
<b>Telefone (s):</b>	+55 (31) 3916-3675
<b>E-mail:</b>	gianni.marcus.pantuza@vale.com

### 2.2. IDENTIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO

<b>Nome:</b>	Vale S.A.
<b>CNPJ:</b>	33.592.510/0008-20
<b>Endereço:</b>	Fazenda Jangada, S/N, Zona Rural - Brumadinho/MG - CEP 35460-000
<b>Contato:</b>	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente e Infra)

### 2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

<b>Nome:</b>	Bioma Meio Ambiente Ltda.
<b>CNPJ:</b>	26.386.797/0001-09
<b>Endereço:</b>	Alameda do Ingá, nº 840 - Salas 1001 a 1004 Bairro Vale do Sereno Nova Lima, MG CEP 34.006-042
<b>Telefone:</b>	(31) 3586-3783 – (31) 99891-8432
<b>Contato:</b>	Lídia Maria dos Santos
<b>E-mail:</b>	contato@biomameioambiente.com.br

### 3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

---

#### 3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O estudo de alternativas locais para as intervenções propostas tem por premissa a descaracterização do Dique de Concreto, cumprindo e observando que a avaliação das alternativas locais e tecnológicas é realizada de forma integrada ao EIA, uma vez que as questões ambientais permeiam o processo de enquadramento local como previsto e decorrido. Para a descaracterização do dique de Concreto foram consideradas as seguintes premissas técnicas que levaram à retirada total da estrutura principal e adjacentes do barramento:

- A. Desaguamento do reservatório com bombeamento, vertendo as águas para jusante.
- B. Retirada dos sedimentos de fundo do reservatório com pá escavadeira e pá-de-mão e disposição na cava de Rolado.
- C. Demolição mecânica da estrutura principal e adjacentes com disposição dos inservíveis na cava de Rolado.
- D. Instalação de canais vertedouros de concreto visando a livre circulação a montante e a jusante do dique demolido.
- E. Revegetação das áreas como solo exposto.

#### 3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Não existem informações disponíveis suficientes para se realizar avaliação das condições de estabilidade da estrutura do dique de Concreto. Após as simulações hidrológicas se conclui que o canal extravasor da estrutura não tem capacidade volumétrica para a chuva com o tempo de recorrência de 200 anos, conforme recomendado pelas normas. Ao considerar as premissas do projeto de engenharia, não foi possível a definição de alternativa(s) tecnológica(s) para a realização das obras de descaracterização do dique.

#### 3.3. ALTERNATIVA ZERO

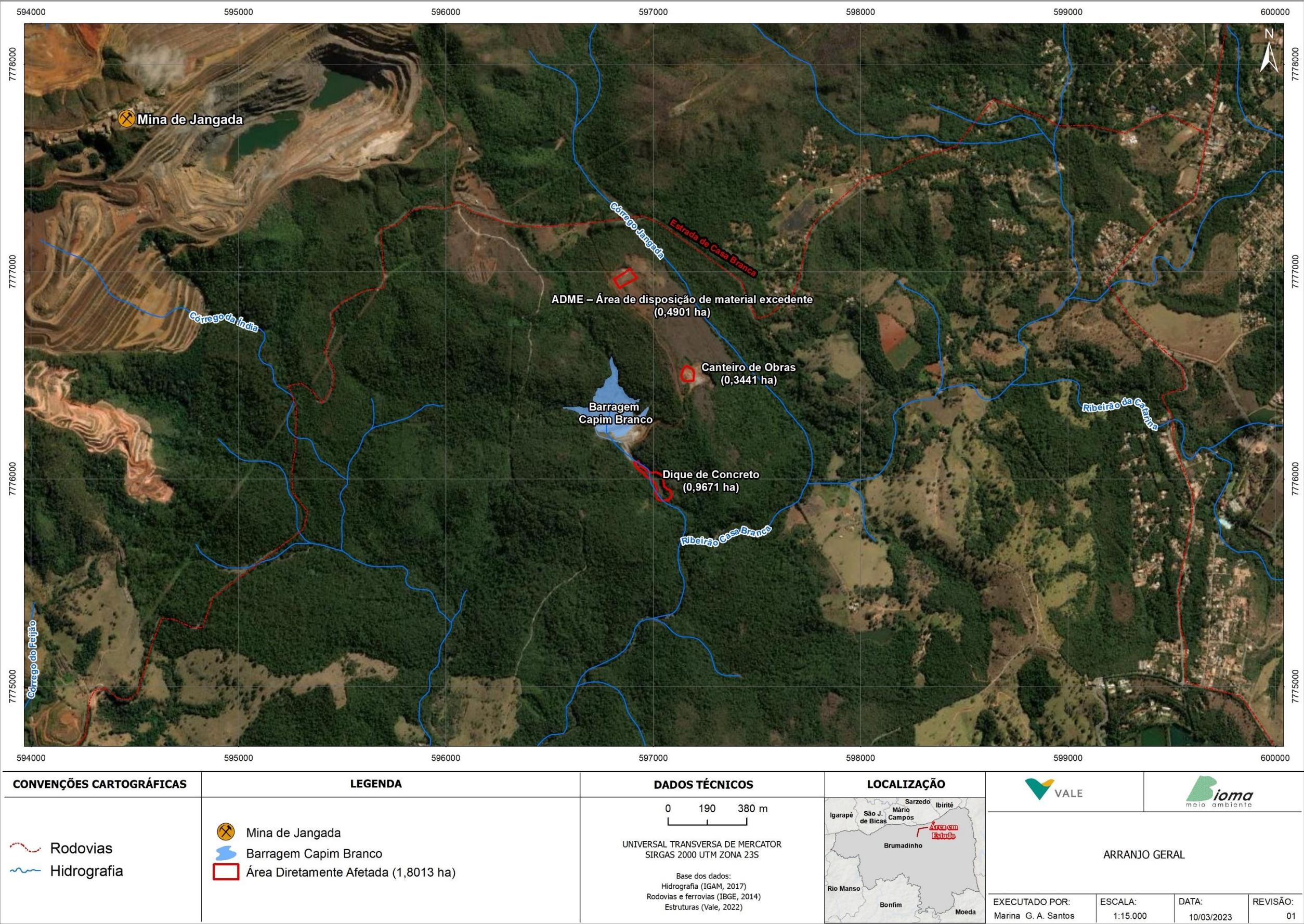
As intervenções previstas no projeto de descaracterização do dique de Concreto apresentam rigidez local, considerando a localização fixa da estrutura principal e adjacentes, que serão eliminados. Para tanto, haverá a supressão da vegetação para dar acesso aos equipamentos executivos às obras de descomissionamento.

Para as estruturas secundárias necessárias à descaracterização do dique de Concreto, estão previstas a instalação de canteiro de obras para atender os colaboradores que executaram os serviços de engenharia para demolição da estrutura, supressão da vegetação e recuperação de área. Bem como também está previsto espaço físico para disposição dos inservíveis da demolição, denominada de Área de Disposição de

Materiais Excedentes (ADME). Ambas estruturas não possuem rigidez locacional na sua instalação/concepção tendo em vista que ao contrário do dique que é fixo, o canteiro e a ADME não são, portanto ambas estruturas poderiam ser instaladas em outro local que o previsto. Entretanto a cava de rolado é uma área onde houve retirada da vegetação com decapeamento do substrato superior, resultando uma área com depressão de cerca de 2m de profundidade máxima, ou seja, área já antropizada. Portanto julgou-se esse espaço geográfico como o mais sustentável para o proposto.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a seguir traz a localização das áreas diretamente afetadas pelas obras de descaracterização do dique de Concreto.





Mapa 2: Localização da área de descaraterização do Dique de Concreto, 2023.



## **4. CARACTERIZAÇÃO DA DESCARATERIZAÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO**

---

### **4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA**

A mina da Jangada (JGD) vem sendo lavrada desde 1974, inicialmente pela Itaminas Comércio de Minérios S.A. e posteriormente pela Minerações Brasileiras Reunidas S.A. – MBR. Em 2007 a Vale comprou a MBR e assumiu as operações desta mina.

A mina da Jangada é composta por três cavas (Jangada, Samambaia e Água Santa), instalações de tratamento de minério (ITM 4, ITM 5 e ITM 6 1) e uma 'cava' denominada de cava do Rolado, localizada próxima à barragem Capim Branco. A mina possui as instalações de tratamento de minério: ITM 4, ITM V e VI. Atualmente a lavra se desenvolve nas cavas de Jangada e de Água Santa, e que hoje constituem uma cava única denominada cava da Jangada. A cava Samambaia já se encontra exaurida (NICHOLSON, 2013).

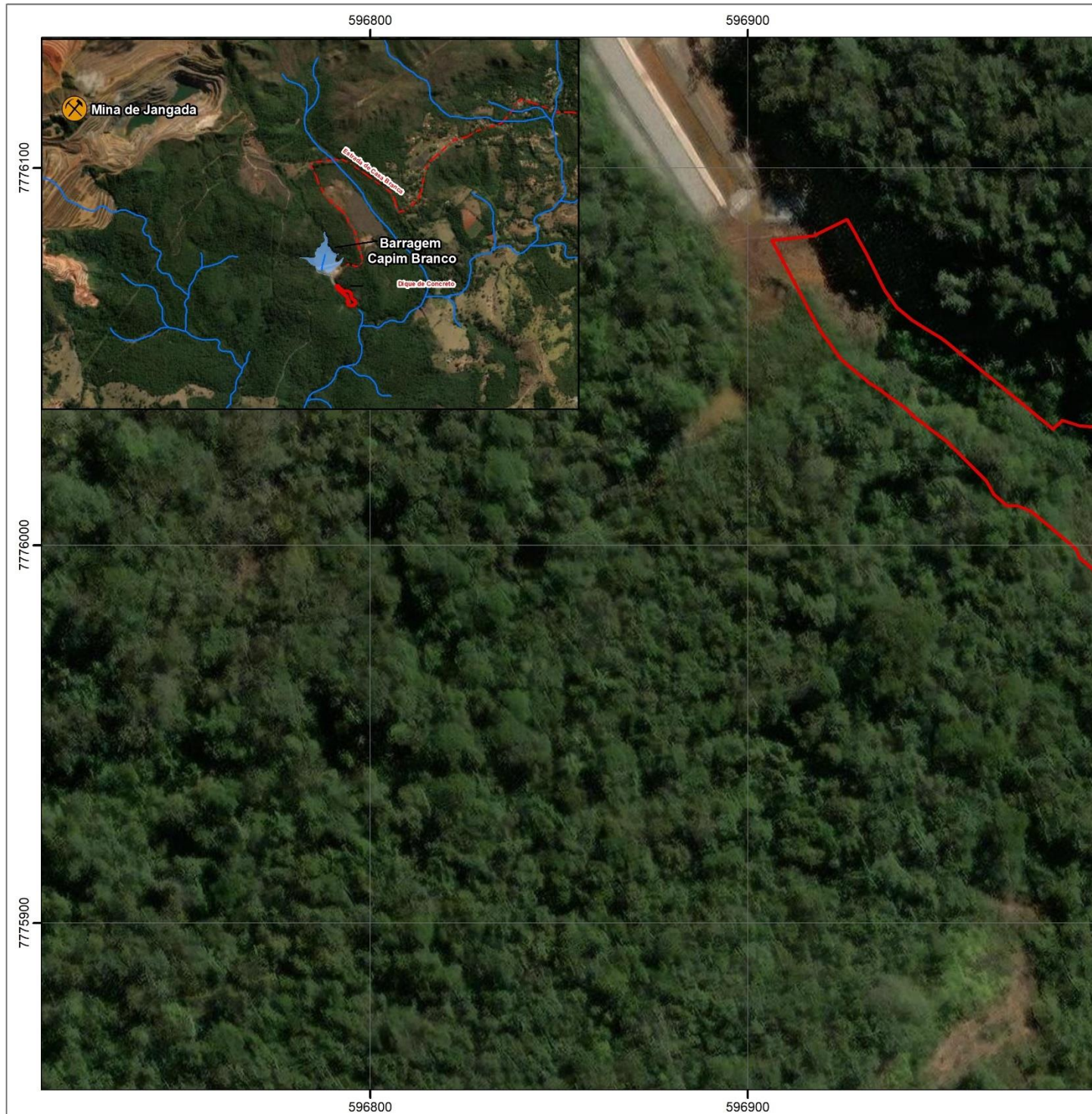
Em relação ao dique de Concreto não existem informações do histórico do projeto de construção. Sabe-se que o referido dique era utilizado para abastecimento de água para as operações do empreendimento, mas, atualmente, está sem uso. Diante da ausência de informações técnicas da estrutura, atestar as condições de sua estabilidade se tornou impraticável. Neste contexto, a Vale pretende descaracterizar o dique, considerando a necessidade plena e integral de proteção dos processos ecológicos e socioculturais essenciais ali existentes.




### **4.2. DESCRIÇÃO DO DIQUE DE CONCRETO**

O dique de Concreto foi implantado na micro bacia hidrográfica do córrego Capim Branco, afluente da margem direita do ribeirão Casa Branca que por sua vez desagua na margem esquerda do rio Paraopeba, e tinha como objetivo o aproveitamento do recurso hídrico para as operações do empreendimento extrativo



mineral, vide



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICO
 Hidrografia	 Mina de Jangada  Barragem Capim Branco  Dique de Concreto (0,9671 ha)	<div> <div>0</div> <div>20</div> </div> UNIVERSAL TRANSVERSA DE M SIRGAS 2000 UTM ZONA 2  Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Rodovias e ferrovias (IBGE, 20 Estruturas (Vale, 2022)



. O dique foi projetado com uma altura máxima de 3,45 m. A crista do barramento se situa aproximadamente na elevação 879,70 m, ao passo que o terreno natural a jusante possui elevação 876,25 m, e sua espessura é de 0,35 m. A estrutura possui área inundada de 2,622 ha e volume útil de 2.359 m<sup>3</sup>.

A soleira vertente, por sua vez, possui formato aproximadamente trapezoidal com uma largura de 4,93 m e se localiza em posição intermediária do barramento, sendo que o comprimento do barramento direito é de cerca de 22 m e o esquerdo é de cerca de 7,0 m. Sua crista está na elevação 879,22 m, o que resulta numa carga disponível para descarga de cheias de cerca de 0,48 m. A jusante do barramento existe um tanque de armazenamento de água e uma casa de bombas, todas estruturas se encontram de desativadas.

#### 4.2.1. Descrição da descaracterização do dique de Concreto

Para a remoção das estruturas está previsto, além do descomissionamento em si, a reconformação do relevo natural original e revegetação da área com espécies da flora nativa. Para a remoção total das estruturas e sedimentos, primeiramente, será necessário a implantação de canais de drenagem pluvial periféricos ao reservatório, para coleta e desvio das águas pluviais. Concomitante a esse esforço, será esgotada a água do reservatório, por meio do rebaixamento da soleira do atual extravasor e, posteriormente, por bombeamento, com desague a jusante.

A descaracterização do dique de Concreto será realizada em virtude da demolição do paramento de Concreto e das estruturas adjacentes (tanque, casa de bombas, tubulações, canaletas e caixas de passagem). A demolição das estruturas terá como etapa inicial a supressão de vegetação e desenvolvimento do acesso até o ponto de início das escavações dos sedimentos, **Figuras 1 e 2**.

A segunda etapa da descaracterização do dique será o esvaziamento do reservatório, desvio do fluxo de água através de tubulação e bombeamento, escavação e/ou dragagem do sedimento acumulado no reservatório e fechamento da adutora da tomada d'água. Portanto, a bomba a ser utilizada para o esvaziamento do reservatório deve atender à vazão de 79,2 m<sup>3</sup>/h e à carga hidráulica de cerca de 3 m.c.a., podendo trabalhar submersa.



**Figura 1:** Vista geral do dique de Concreto. Fonte:



**Figura 2:** Vista geral do reservatório. Fonte:

Intertechne, 2022.

Intertechne, 2022.

A terceira etapa consiste na demolição, remoção e limpeza das estruturas demolidas. Já a última etapa será a remoção do acesso e da barreira filtrante. Posteriormente, será configurado um canal para o escoamento de cheias na região do dique de Concreto, bem como recomposição vegetal da região a fim de proteger o terreno e recompor a flora local.

#### 4.3. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EXCEDENTE

A Área de Disposição de Materiais Excedentes (ADME) está prevista para ser instalada na denominada cava de Rolado, em sua porção norte, ficando a cerca de 1.450m distante a norte da estrutura principal - dique de Concreto, com acesso interno não pavimentado (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**, Figura 3 e 4).

A cava de Rolado é uma área onde no passado houve garimpo mineral de ferro resultando em duas pequenas "cavas", a norte tem cerca de 3,5ha e a sul possui área total de 1,5ha (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Ambas possuem profundidade de cerca de 3m máximos e estão distantes uma da outra em cerca de 300m.



Figuras 3 e 4. Área da cava de rolado onde será instalado o ADME – Área de Diposição de Material Excedente.

Está previsto a disposição de inservíveis como: restos de concreto armado, matérias de alvenaria (tijolos, massa cimento), lama e raspa de piso do fundo do reservatório. Materiais com composição de ferro, como, vigas, batentes, gradis, etc., após serem retirados, poderão ser comercializados/reciclados.

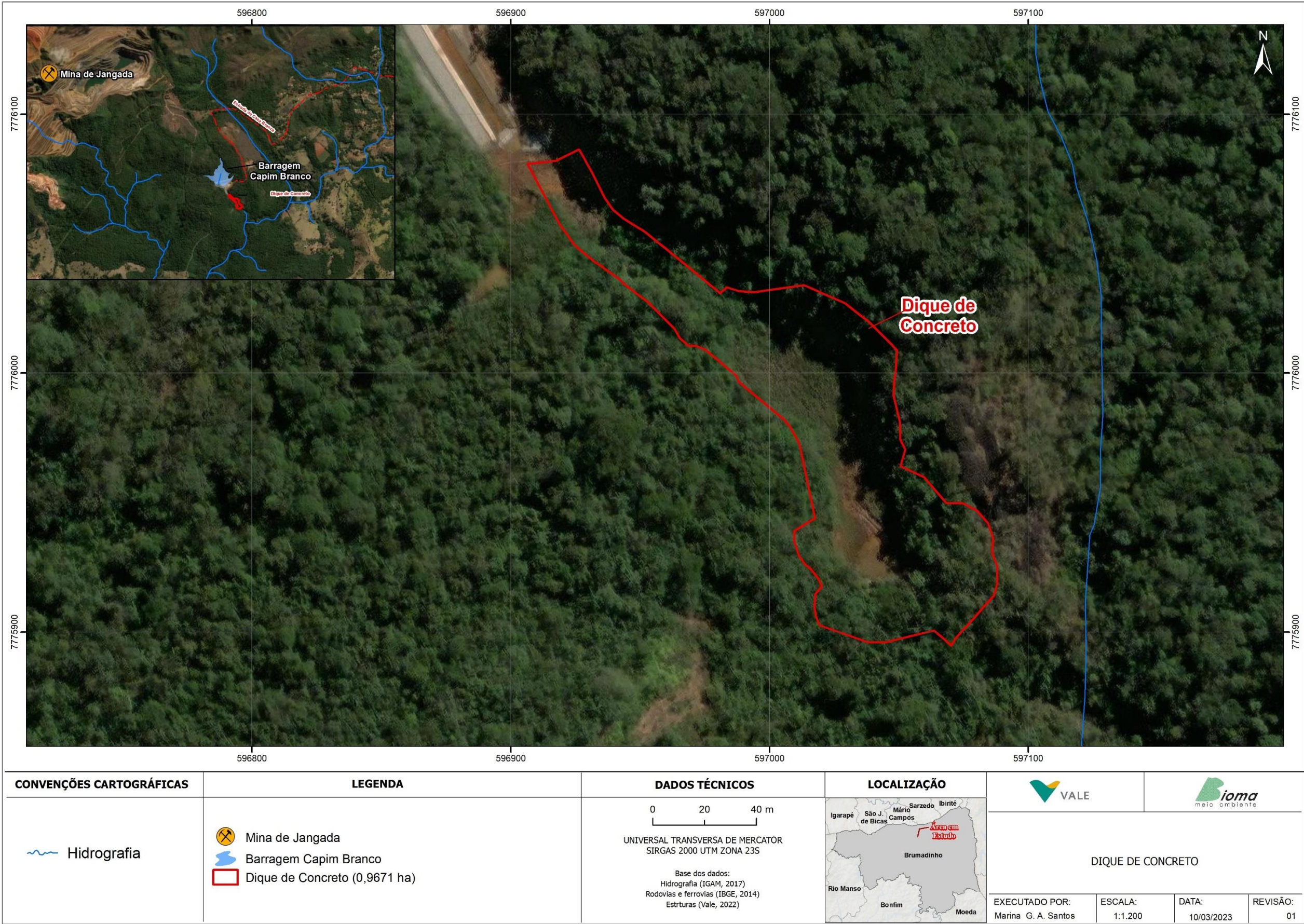
#### 4.4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS

Para a descaracterização do dique de Concreto será necessário a implantação temporária de um canteiro de obras/logística (escritórios, área de vivência e banheiros) que irá atender as obras. A implantação do canteiro de obras de caráter provisório, conforme demonstrado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, é destinado a abrigar as instalações da empreiteira contratada pela Vale e fica a aproximadamente 850 m da obra de descaracterização do dique.



Figura 5. Área prevista para a disposição do canteiro de obras para a descaracterização do dique de Concreto.





Mapa 3: Localização da área de descaraterização do dique de Concreto, 2023.





Mapa 4: Localização da área da disposição de material excedente, 2023.





Mapa 5: Localização da área do canteiro de obras, 2023.



#### **4.5. FASE DE PLANEJAMENTO**

#### **4.6. FASE DE IMPLANTAÇÃO**

##### **4.6.1. Área de Descaraterização do Dique de Concreto**

As obras de descaraterização do dique de Concreto contemplam as seguintes atividades:

- Execução de limpeza do terreno por meio da supressão vegetal para implantação de acessos.
- Cortes e aterros para reconformação do relevo e implantação de taludes e bermas com declives favoráveis à estabilidade do solo.
- Acesso e praça de serviços.
- Implantação de sistema de bombeamento, temporário.
- Construção da barreira filtrante.
- Escavação de sedimento acumulado no reservatório.
- Fechamento da adutora da tomada d'água.
- Implantação de drenos e dispositivos de drenagem superficial para controle e prevenção do desenvolvimento de processos erosivos e eventuais carreamentos de sedimentos.
- Sinalização vertical e horizontal dos acessos e praça de serviço
- Demolição do dique de Concreto e das estruturas adjacentes.
- Recuperação dos acessos e áreas com exposição de solo.

##### **4.6.2. Área de disposição de material excedente**

As obras necessárias para a descaraterização do dique de Concreto, demandam a indicação de uma área para disposição de material excedente que está prevista a ser instalada na cava do Rolado, que consiste numa área antropizada.

##### **4.6.3. Área do canteiro de obras**

O canteiro de obras a ser instalado será composto por: administração, estacionamentos e banheiros.

##### **4.6.4. Mão de obra e equipamentos**

O quantitativo de mão de obra será de aproximadamente de 28 pessoas entre profissionais diretos e terceirizados. Os equipamentos a serem utilizados são: pá-escavadeira, pá-carregadeira, pá-de-mão, enxada, carrinho-de-mão, caminhão basculante e caminhão pipa.

#### **4.7. CRONOGRAMA**

O **Quadro 1**, apresentado a seguir, traz o cronograma das atividades das obras de descaraterização do dique de Concreto.



**Quadro 1:** Cronograma de atividades das obras de descaracterização do Dique de Concreto, 2022.

DIQUE DE CONCRETO				2021												2022												2023												2024											
Nome da tarefa	Duração	Início	Término	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Escolha das alternativas	150	03/05/21	30/09/21																																																
Elaboração do projeto executivo	176	30/09/21	25/03/22																																																
Atualização da estratégia de licenciamento	29	31/08/21	29/09/21																																																
Estudos Ambientais	574	01/09/21	29/03/23																																																
Licenciamento ambiental - Análise pelo órgão	364	30/03/23	28/03/24																																																
Contratação da obra	89	30/12/23	28/03/24																																																
Mobilização de pessoas e equipamentos	59	29/03/24	27/05/24																																																
Obras	159	03/04/24	09/09/24																																																
Construção do canteiro de obras	29	03/04/24	02/05/24																																																
Supressão e limpeza da área de Bota-Fora	16	03/04/24	19/04/24																																																
Supressão vegetal da região do acesso - 9680 m²	7	29/05/24	05/06/24																																																
Execução de acesso ao dique - 2904 m³	7	31/05/24	07/06/24																																																
Supressão vegetal da região do dique	3	31/05/24	03/06/24																																																
Instalação de sistema de bombeamento - 22 m³	6	04/06/24	10/06/24																																																
Execução de bombeamento	10	11/06/24	21/06/24																																																
Construção da barreira filtrante - 5 m³	7	24/06/24	01/07/24																																																
Escavação de sedimento acumulado no reservatório	14	26/06/24	10/07/24																																																
Disposição de material na área do Bota - Fora	63	26/06/24	28/08/24																																																
Construção da barreira filtrante pelo acesso alternativo	7	11/07/24	18/07/24																																																
Desobstrução do carregador de fundo	7	18/07/24	25/07/24																																																
Fechamento da adutora da tomada d'água	7	18/07/24	25/07/24																																																
Demolição do dique de concreto - 160 m³	3	22/07/24	25/07/24																																																
Demolição da casa de bombas - 25 m³	7	26/07/24	02/08/24																																																
Demolição do tanque de água potável - 2 m³	2	31/07/24	02/08/24																																																
Demolição das tubulações e canaletas - 2770 kg	9	05/08/24	14/08/24																																																
Enrocamento com pedra de mão arrumada - Canal - 60 m³	7	14/08/24	21/08/24																																																
Revegetação do reservatório	11	22/08/24	02/09/24																																																
Remoção do acesso - 970 m³	6	22/08/24	28/08/24																																																
Revegetação dos acessos	11	29/08/24	09/09/24																																																
Desmobilização	30	30/08/24	29/09/24																																																

## 5. ÁREAS DE ESTUDO

---

Este capítulo traz as delimitações das áreas de influência do estudo de impacto ambiental para os meios físico, biótico e socioeconômico com vistas à adequada caracterização do diagnóstico ambiental do espaço territorial. A definição das áreas de estudo tem por finalidade identificar as alterações que poderão ocorrer sobre os meios natural e antrópico desse espaço, em decorrência das atividades/obras consideradas neste documento.

### 5.1. ÁREAS DE ESTUDO DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

A definição da área de estudo do meio físico (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) foi elaborada a partir da análise da Área Diretamente Afetada (ADA); dos estudos de engenharia da descaracterização do dique de Concreto; da bacia hidrográfica a qual se insere a ADA; e, dos aspectos fisiográficos da região, como os arranjos topográficos e o contexto geológico regional a qual a área de estudo está inserida.

Utilizou-se os dados da hidrografia disponíveis no banco de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), consultas a carta topográfica Brumadinho - Folha SF-23-X-A-II-2 (IBGE, 1976) com escala de 1:50.000 e ferramentas de geoprocessamento para confeccionar a delimitação da área.

A área deste estudo do dique de Concreto abarca a microbacia hidrográfica do córrego Capim Branco contribuinte da sub-bacia do ribeirão Casa Branca, pertencente à bacia do rio Paraopeba.

Já a área de estudo do meio biótico, conforme demonstrado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, foi definida considerando elementos biofísicos, especialmente o relevo, sua hidrográfica e a cobertura florestal da região imediatamente adjacente ao dique de Concreto. Foram incluídas na área de estudo as microbacias dos córregos Jangada, da Índia, e a parte a montante do ribeirão Casa Branca, até o limite oeste com o córrego do Feijão, este já fora do domínio da área considerada.

A área de estudo incluirá todo um remanescente florestal limitado ao norte pelo topo da serra Dois Irmãos; a noroeste pelo complexo minerário da mina Jangada; ao oeste pela estrutura minerária da MIB Mineradora e por uma rodovia que leva até o distrito de Casa Branca; ao sudoeste pela transição do fragmento florestal para matriz antropizada ao redor do distrito de córrego do Feijão; à sudeste pela rodovia Maurílio Pereira Maia; e à leste pela zona periurbana de Casa Branca.

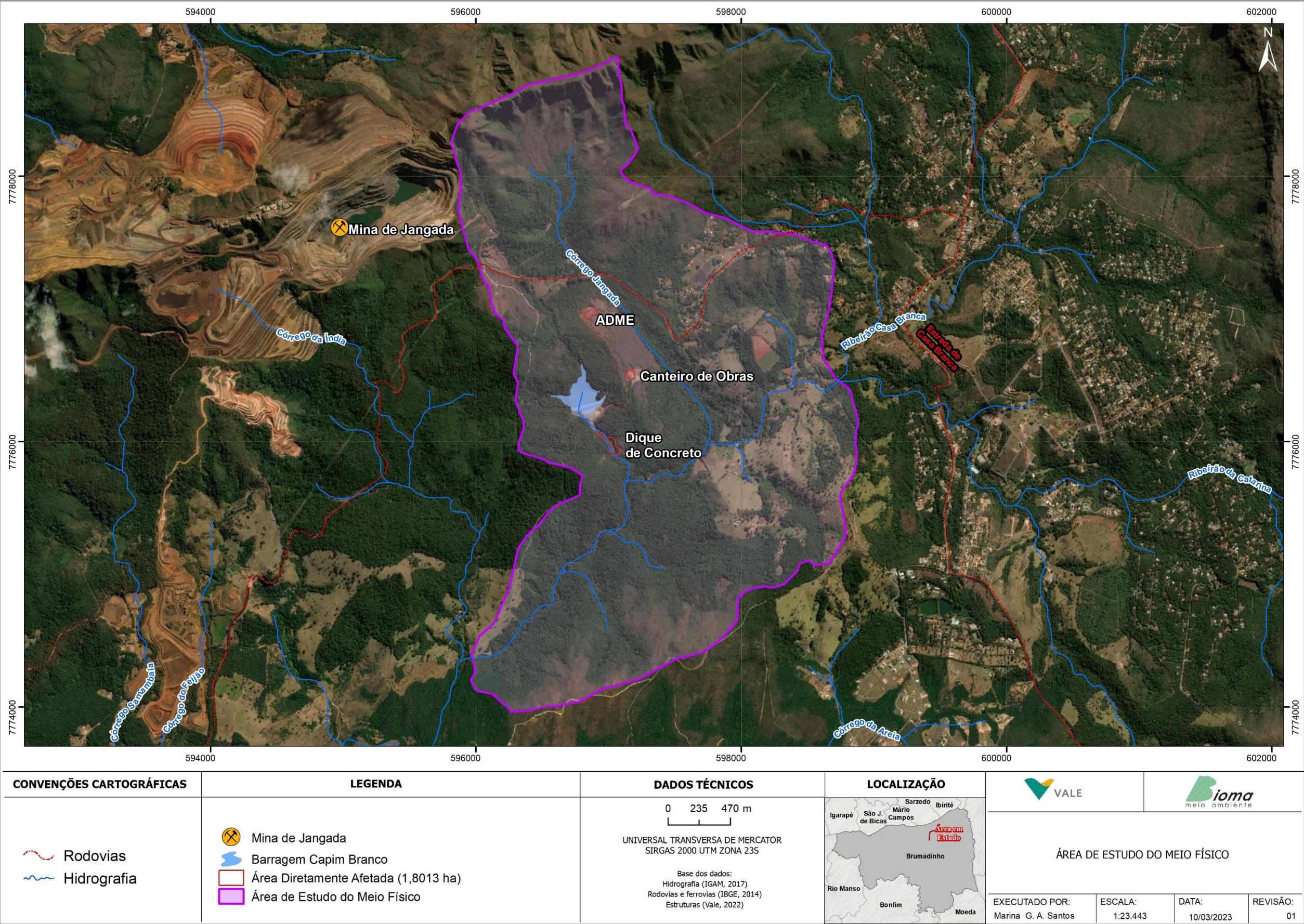
Assim, consideramos todo o remanescente florestal contínuo adjacente a barragem Capim Branco e a estrutura do dique de Concreto, limitando-a por componentes naturais do relevo ou de uso do solo humano. Boa parte da biota, principalmente a fauna, não se limitará regionalmente a este remanescente florestal, pois possuem áreas de vida e ocupação maiores que essa área. No entanto, tem sentido biológico considerar o fragmento como o universo amostral de escala maior, considerando o tamanho e escala espacial da descaracterização do dique de Concreto a ser feita na área. Isto é, consideramos que a amplitude espacial da

área de estudo aqui definida é suficiente para representar a biodiversidade que pode ser impactada pelos efeitos do empreendimento.

## **5.2. ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

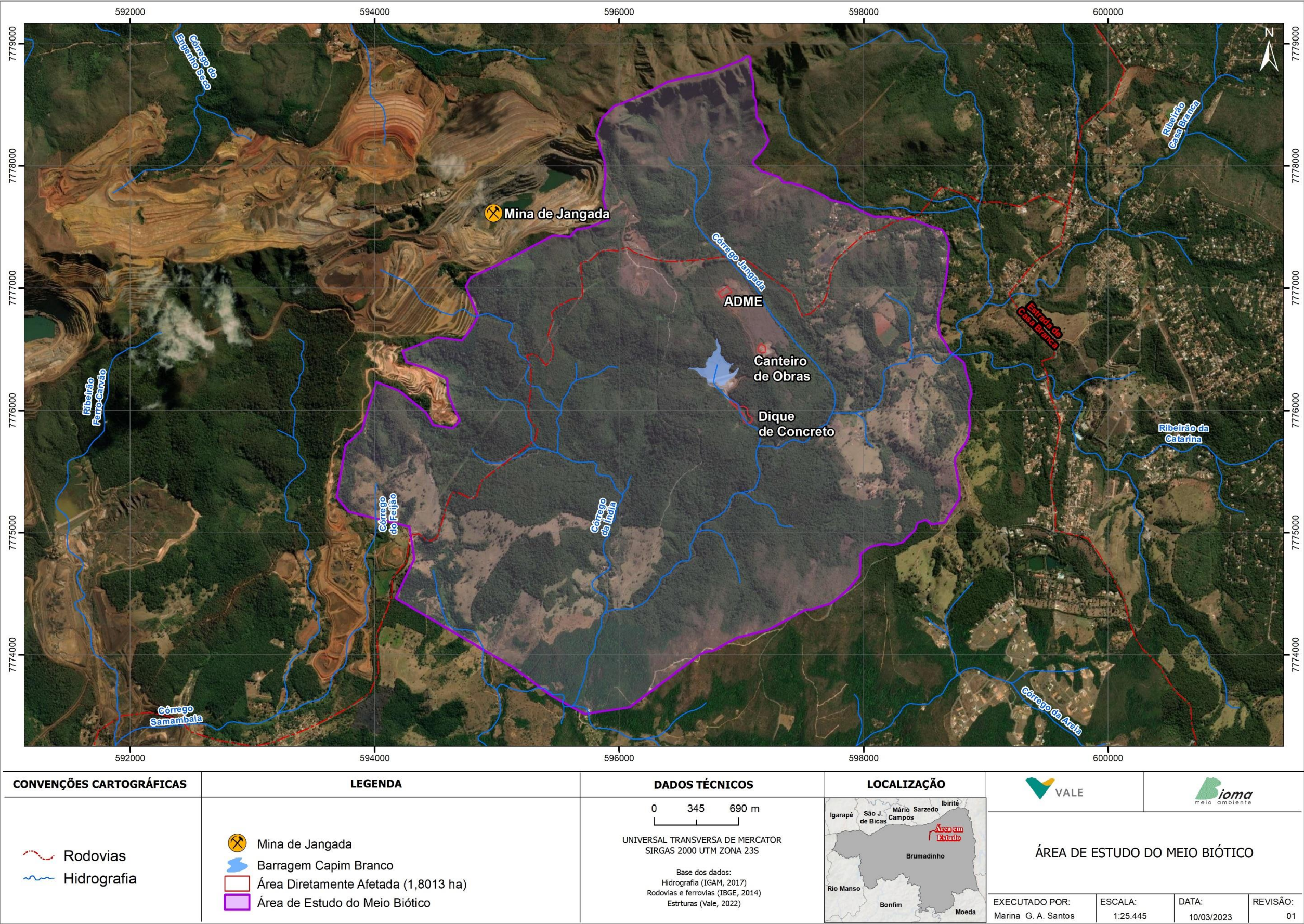
A delimitação da área de estudo do meio socioeconômico se pautou na análise das dinâmicas socioeconômicas e culturais da região com relação aos efeitos do projeto de descaracterização do dique de Concreto, a fim de subsidiar as ações mitigadoras e compensatórias. Neste contexto, a Área de Estudo - AE do meio socioeconômico compreende os limites do município de Brumadinho, MG, que sofrerá interferência na dinâmica socioeconômica, visto as possíveis alterações na oferta de mão de obra e geração de impostos. A Área de Estudo Local corresponde ao bairro Casa Branca e as propriedades situadas no entorno da mina de Jangada. O Erro! Fonte de referência não encontrada., traz a delimitação da área de estudo do meio socioeconômico.





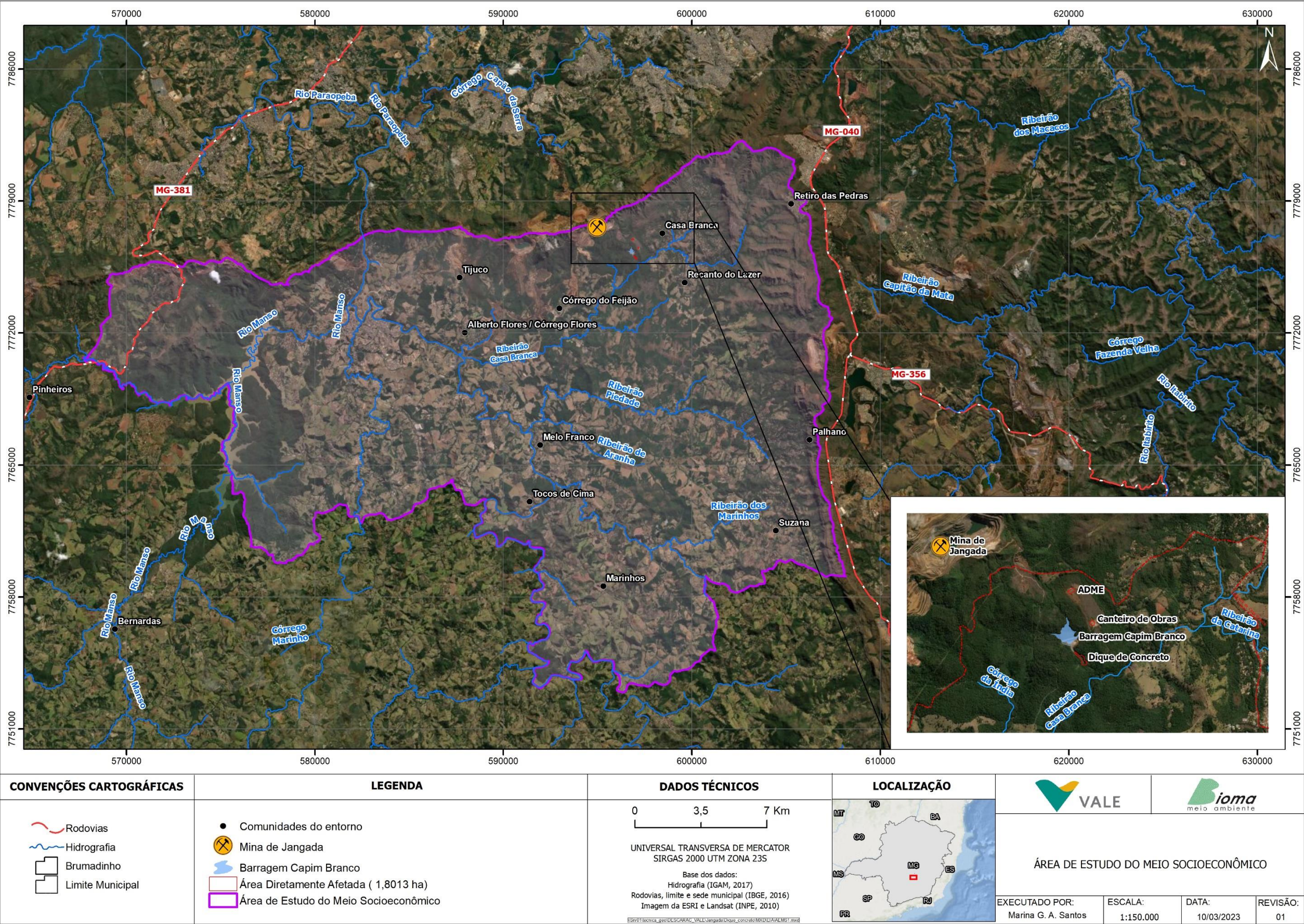
Mapa 6: Área de estudo do meio físico, 2023.





Mapa 7: Área de estudo do meio biótico, 2022.





Mapa 8: Área de estudo do meio socioeconômico, 2023.