



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE BARRAGEM MIGUELÃO

AngloGold Ashanti



Agente Fiscalizador: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

Código único de empreendimento de Geração de Energia: ANEEL PCH.PH.MG.000010-8.01

Documento nº: AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025

Responsável pela elaboração: AngloGold Ashanti

Nova Lima, Minas Gerais
Novembro/2025

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 2 de 55

PAE - BARRAGEM MIGUELÃO				
REVISÃO	DATA	ELABORADO	APROVADO	ALTERAÇÃO/DESCRIÇÃO
06	04/03/2024	[REDACTED]	[REDACTED]	Melhorias na formatação do texto; Atualização do Anexo A – Listas de Contatos Internos e Externos; Atualização do Fluxograma de Notificação; Revisão das Responsabilidades e Atribuições no PAE (Empreendedor, Coordenador do PAE, Equipe Técnica e Defesa Civil); Revisão do Item de Descrição Geral da Barragem e Estruturas Associadas; Revisão das Ações Esperadas para Situação de Alerta e/ou Emergência Revisão dos Procedimentos de Comunicação e Notificação (incluindo o fluxograma de notificação); Revisão do Item de Medidas Específicas, em Articulação Com o Poder Público, Para Resgatar Atingidos, Pessoas e Animais, Para Mitigar Impactos Ambientais, Para Assegurar o Abastecimento de Água Potável e Para Resgatar e Salvar o Patrimônio Cultural; Revisão do item de Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro; Revisão do Item sobre Descrição do Sistema de Monitoramento utilizado na Barragem de Mineração; Revisão geral dos Anexos;
07	10/05/2024	[REDACTED]	[REDACTED]	Atualização dos estudos de ruptura hipotética; Atualização do Anexo A – Listas de Contatos Internos e Externos; Atualização do Fluxograma de Notificação;
08	05/05/2025	[REDACTED]	[REDACTED]	Atualização do Anexo A – Listas de Contatos Internos e Externos; Atualização do Fluxograma de Notificação
09	03/11/2025	[REDACTED]	[REDACTED]	Atualização dos estudos de ruptura hipotética; Atualização do Anexo A – Listas de Contatos Internos e Externos; Atualização dos elementos de Autoproteção; e Atualização do Fluxograma de Notificação.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 3 de 55

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO PAE	5
1.1 APRESENTAÇÃO	5
1.2 OBJETIVO	5
2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.....	6
3. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAE (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL).....	7
3.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR.....	7
3.2. RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAE.....	8
3.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA.....	9
3.3.1 Geotecnia Operacional.....	9
3.3.2 Centro De Monitoramento Geotécnico (CMG)	10
3.3.3 Saúde Ocupacional.....	11
3.3.4 Segurança do Trabalho.....	11
3.3.5 Comunicação	11
3.3.6 Relacionamento com a Comunidade	12
3.3.7 Relações Institucionais	12
3.3.8 Jurídico	12
3.3.9 Suprimentos	13
3.3.10 Facilities	13
3.3.11 Recursos Humanos.....	13
3.3.12 Segurança Patrimonial	14
3.3.13 Operação e Manutenção de Barragens	14
3.3.14 Operador de Barragens	14
3.4 SUGESTÕES DE RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS.....	15
4 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS.....	16
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM	16
5. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA	20
5.1 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES.....	20
6. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA.....	21
7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	26
7.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS	26
7.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS	26
8. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	28
9. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E COMUNICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA.....	29
9.1 NOTIFICAÇÃO	29
9.2 SISTEMA DE ALERTA	29
9.3 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO.....	32
10. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS	32
10.1 MODO DE RUPTURA DETERMINÍSTICO – RDC 1 (<i>RAINY DAY</i>).....	34
10.2 MODO DE RUPTURA DETERMINÍSTICO – RDC 2 (<i>SUNNY DAY</i>)	36

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 4 de 55

10.3	REGIÃO DE AMORTECIMENTO	39
10.4	MAPAS DE INUNDAÇÃO	39
10.5	DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE	39

11. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL39

11.1	MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS (PESSOAS)	39
------	--	----

12. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL44

12.1	PONTOS DE ENCONTRO	44
12.2	ROTAS DE FUGA	44
12.3	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	45

13. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM47

13.1	PIEZÔMETROS	47
13.2	MARCOS SUPERFICIAIS.....	49
13.3	MEDIDOR DE VAZÃO.....	51
13.4	DRENOS	51

14. PLANO DE TREINAMENTOS E SIMULADOS53

15. PROTOCOLO DE ENTREGA DO PAE ÀS AUTORIDADES COMPETENTES55

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 5 de 55

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO PAE

1.1 APRESENTAÇÃO

A Barragem Miguelão foi classificada, com base na categoria de risco e de dano potencial associado, como sendo de Classe B. Assim, o presente Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem Miguelão¹ é um documento formal onde estão estabelecidas as ações a serem executadas em caso de situação de emergência, bem como identificados os agentes a serem notificados dessa ocorrência.

Este Plano de Ação de Emergência (PAE) está alinhado com o estabelecido na Lei 14.066 de 30 de setembro de 2020, que alterou a Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, onde se estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e a Resolução Normativa nº ANEEL Nº 1.129, de 1 de julho de 2025 que altera a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, que estabeleceu critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL, de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

1.2 OBJETIVO

O objetivo deste Plano de Ação de Emergência é estabelecer as ações a serem executadas pela AngloGold Ashanti em caso de emergência com a barragem e identifica os agentes a serem notificados dessa ocorrência. Contempla ainda:

- Identificação e análise das possíveis situações de emergência;
- Procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação; e
- Estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência na Zona de Autossalvamento (ZAS).

¹ Anexo G – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) -PAE.

2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

O empreendedor responsável pela Barragem Miguelão– Complexo Rio de Peixe é a AngloGold Ashanti, portadora do CNPJ nº 18.565.382/0001-66, conforme indicado Tabela 1. Já a Tabela 2 consta os dados do Coordenador do PAE e seu suplente.

Tabela 1: Identificação do empreendedor, empreendimento e representante legal²

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Informações	Descrição
Razão Social	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
E-mail	
Telefone	
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Informações	Descrição
Nome	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
Telefone	
E-mail	
IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Informações	Descrição
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

Tabela 2: Identificação da Coordenação do PAE³

COORDENADOR DO PAE		
Coordenador do PAE - Titular		
Coordenador do PAE - Suplente		

² Anexo I – Termo de Ciência do Empreendedor

³ Anexo K – Termo de Designação do Coordenador do PAE

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 7 de 55

Os contatos do coordenador e dos participantes internos do PAE, encontram-se apresentados no **Anexo A - Listas de Contatos Internos e Externos**. Compõem esse mesmo item os contatos das entidades externas constantes do fluxograma de notificações a serem notificadas em uma situação de emergência na Barragem Miguelão.

3. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAE (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL)

3.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

- Providenciar a elaboração do PAE, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, para as prefeituras e para as demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- Designar formalmente o coordenador do PAE e seu substituto;
- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAE;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANEEL em caso de situação de emergência;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS⁴, sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada zona;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS⁴, caso se declare Emergência, sem prejuízo das demais ações previstas no PAE e das ações das autoridades públicas competentes;
- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAE, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAE e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;

⁴ As comunidades das vilas “Codorna”, “A” e demais áreas a jusante inseridas na ZAS da mancha de inundação das barragens Codorna e Miguelão encontram-se evacuadas desde dezembro de 2019, em razão da descaracterização da barragem Vargem Grande, de propriedade da Vale, com previsão de término em 2027. Atualmente, há trabalhadores na ZAS que executam atividades de rotina.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 8 de 55

- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAE;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da estrutura;
- Notificar imediatamente à ANEEL, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre; e
- Em caso de desastre, instalar sala de situação para encaminhamento das ações de emergência e para comunicação transparente com a sociedade, com participação do empreendedor, de representantes dos órgãos de proteção e defesa civil, da autoridade licenciadora do Sisnama, dos órgãos fiscalizadores e das comunidades e municípios afetados.

3.2. RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAE

- Acompanhar a elaboração do PAE, incluindo o estudo e o mapa de inundação, bem como a sua devida atualização de acordo com os critérios da legislação vigente;
- Apoiar no fornecimento das informações e apoio técnico para a Defesa Civil, e instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Apoiar a equipe interna de atuação direta na avaliação e classificação de uma situação de emergência;
- Instalar e manter em condições de funcionamento nas comunidades inseridas na ZAS⁴ Sistema de Alerta Sonoro com redundância, se for o caso;
- Garantir que a evacuação preventiva da ZAS⁴ operacional quando a estrutura for classificada em nível de Alerta;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência;
- Declarar início da situação de emergência e executar as ações descritas no PAE;

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 9 de 55

- Comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAE para essa finalidade;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Autorizar o acionamento do sistema de alerta primário e, caso necessário, o sistema de alerta secundário;
- Assegurar a inclusão de alertas referentes à elevação do Nível de Emergência no Aplicativo PROX, de forma a garantir a notificação tempestiva da comunidade potencialmente afetada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Assegurar a divulgação do PAE e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAE;
- Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos do PAE.
- Assessorar nas avaliações dos possíveis impactos ambientais e orientar sobre as ações necessárias para sua mitigação;
- Acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;
- Comunicar, em caso de emergências Atenção, Alerta e Emergência, os seguintes órgãos/entidades FEAM /NEA, SUPRAM, IGAM, IEPHA, IMA, COPASA e serviços de água de esgoto; e
- Em caso de ruptura parcial ou total da barragem, fazer o monitoramento das águas dos cursos atingidos, em pontos estratégicos.

3.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA

3.3.1 Geotecnia Operacional

- Detectar, por meio de inspeções de rotina e/ou análise da instrumentação, eventuais anomalias na estrutura;
- Avaliar e classificar, em conjunto com o Coordenador do PAE, a situação de emergência;
- Repassar as informações sobre a condição de segurança da barragem ao Coordenador do PAE;
- Informar a potencial situação de emergência ao Coordenador do PAE;

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 10 de 55

- Convocar presença de projetista e consultoria especializada;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de geotecnia, frente às situações de emergência na estrutura;
- Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificada a emergência, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- Atender às recomendações de projetista, consultoria especializada ou órgãos fiscalizadores;
- Realizar Inspeções Especiais na estrutura em caso de solicitações de algum órgão fiscalizador;
- Comandar a execução das ações mitigatórias e/ou apoiar as empresas contratadas;
- Avaliar as ações descritas nas Fichas de Emergência e complementar, caso necessário;
- Executar as ações previstas nas Fichas de Emergência deste documento;
- Manter registro das ações de controle adotadas e acompanhar a evolução temporal da situação de emergência;
- Dar ciência ao Coordenador do PAE sobre o andamento das ações corretivas;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- Manter contato com o Coordenador do PAE durante a situação de emergência.
- Apoiar o Coordenador do PAE na identificação e classificação da situação de emergência.

3.3.2 Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)

- Garantir o efetivo monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo monitoramento, 24 horas / 7 dias por semana;
- Acionar Sistema de Alerta, após classificação de Nível de Emergência. Caso seja identificada, através do sistema de câmeras e/ou sistema de monitoramento, uma ruptura iminente, o CMG deverá acionar imediatamente o Sistema de Alerta para evacuação imediata da ZAS;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações; e
- Realizar o acionamento do Coordenador do PAE de forma imediata, a partir do sistema de monitoramento, frente a identificação de qualquer anomalia que possa resultar na baixa de desempenho estrutural da barragem, de forma a trazer tempestividade nas comunicações e na evacuação interna e externa.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 11 de 55

3.3.3 Saúde Ocupacional

- Manter contato com hospitais, deixando-os de sobreaviso para atendimentos de emergência, e posteriormente, obter informações fidedignas sobre o estado de saúde das vítimas, repassando tais informações para as demais chefias diretamente envolvidas com o sinistro;
- Apoiar os órgãos competentes no transporte das vítimas que estão com lesões;
- Acionar unidades de saúde da região;
- Assessorar o Coordenador do PAE, identificando as áreas vulneráveis, avaliando os possíveis impactos decorrentes do acidente e orientando as ações necessárias para redução destes impactos, juntamente com o corpo técnico das disciplinas envolvidas;
- Monitorar e acompanhar o desenvolvimento de eventuais impactos decorrentes de acidentes;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a emergência;
- Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos gerados (quando relacionadas à saúde das vítimas e aspectos psicossociais); e
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

3.3.4 Segurança do Trabalho

- Propor e participar da elaboração de normas e regulamentos internos, visando reduzir o perigo de ocorrência de sinistros;
- Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE; e
- Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos gerados (quando relacionados à segurança das equipes de campo, infraestrutura e riscos ocupacionais).

3.3.5 Comunicação

- Assessorar e orientar a empresa na comunicação institucional e externa;
- Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, entrevistas e coletivas de imprensa;
- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAE e a Assessoria Jurídica;

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 12 de 55

- Assessorar o Coordenador de PAE nas ações de evacuação; e
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

3.3.6 Relacionamento com a Comunidade

- Manter as ações de assistência aos atingidos; e
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

3.3.7 Relações Institucionais

- Assessorar e orientar a empresa na comunicação institucional e externa;
- Realizar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados economicamente e/ou ambientalmente;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE; e
- Comunicar em caso de emergências, Atenção, Alerta e Emergência, os seguintes órgãos/entidades: Prefeitura, Câmara de Vereadores, Imprensa, Entidades de Classe e Classes legislativas Federais e Estaduais.

3.3.8 Jurídico

- Prestar suporte jurídico ao Coordenador do PAE, Empreendedor e Equipes Técnicas de Apoio;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- Comunicar, em caso de emergências Atenção, Alerta e Emergência, os seguintes órgãos/entidades: Ministério Público Estadual de Minas Gerais e Ministério do Trabalho;
- Auxiliar o coordenador do PAE na oficialização da emergência no âmbito da empresa e junto aos órgãos externos, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor elétrico brasileiro;
- Assessorar a Equipe Técnica Interna de Atuação Direta, bem como o Coordenador do PAE nos assuntos jurídicos relativos às emergências e quanto aos aspectos legais aplicáveis ao evento;
- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e demais partes interessadas;
- Centralizar o recebimento e responder notificações externas e informes de cunho jurídico;
- Reportar-se perante autoridades judiciais; e

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 13 de 55

- Colaborar na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração.

3.3.9 Suprimentos

- Manter atualizado a lista de fornecedores de materiais/serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a aquisição de materiais/serviços no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Executar o fluxo de comunicação de acordo com o nível de resposta previsto; e
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

3.3.10 Facilities

- Manter atualizado a lista de fornecedores de serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a disponibilização de ônibus no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Garantir a disponibilização de acomodação no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Executar o fluxo de comunicação de acordo com o nível de resposta previsto; e
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

3.3.11 Recursos Humanos

- Garantir que todos os funcionários envolvidos na operação e manutenção das barragens recebam treinamento adequado em relação aos procedimentos de emergência descritos no PAE;
- Desenvolver e implementar estratégias de comunicação interna para garantir que todos os funcionários estejam cientes dos procedimentos de emergência e saibam como agir em caso de necessidade;
- Trabalhar em estreita colaboração com outras áreas da empresa responsável pela operação das barragens, como engenharia e segurança, para garantir a eficácia das medidas de segurança descritas no PAE;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE; e

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 14 de 55

- Executar o fluxo de comunicação de acordo com o nível de resposta previsto.

3.3.12 Segurança Patrimonial

- Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação e emergência;
- Disponibilizar equipes para apoio ao Coordenador de PAE, caso seja necessária uma evacuação;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE; e
- Executar o fluxo de comunicação de acordo com o nível de resposta previsto.

3.3.13 Operação e Manutenção de Barragens

- Executar/acompanhar as ações corretivas, bem como prestar apoio nas atividades especializadas;
- Coordenar outras áreas/ empresas terceiras que atuam em obras na área da barragem e que poderão atuar em uma situação de emergência;
- Manter atualizada a lista de recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;
- Dar ciência ao Coordenador do PAE sobre o andamento das ações corretivas;
- Apoiar o Coordenador do PAE na identificação e classificação da situação de emergência.

3.3.14 Operador de Barragens

- Executar/acompanhar as ações de rotina (capina, limpeza de canaleta, abertura de comporta, leituras dos instrumentos e dentre outros);
- Operação e controle dos níveis dos reservatórios;
- Coordenar outras áreas/ empresas terceiras que atuam em pequenas obras de manutenção na área da barragem e que poderão atuar em uma situação de emergência;
- Manter atualizada a lista de recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;
- Manter as vias de acesso a barragem em boas condições de trafegabilidade; e
- Apoiar o Coordenador do PAE na identificação e classificação da situação de emergência.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 15 de 55

3.4 SUGESTÕES DE RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS

Os órgãos e autoridades públicas possuem a responsabilidade formal de atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, através da ação coordenada entre esses em diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve ser inserida na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos seus efeitos. A AGA Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP) deverá se submeter a essa sistemática, acompanhando as ações e suprindo-os permanentemente de informações atualizadas relativas à estrutura.

Desta forma, é importante destacar que em situações de emergência, as ações não serão desempenhadas apenas pela AngloGold Ashanti, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto à população.

A seguir são apresentadas sugestões de responsabilidades dos agentes externos participantes do PAE.

3.4.1 Responsabilidade da Defesa Civil ou Órgão Público com Função de Defesa Civil

- Acionamento e coordenação da atuação dos demais órgãos públicos no enfrentamento da situação de emergência envolvendo as estruturas do sistema, a partir da comunicação da situação de emergência pela AngloGold Ashanti;
- Recomendar a intervenção preventiva, o isolamento e a evacuação da população de áreas e de edificações vulneráveis;
- Proceder a avaliação de danos e prejuízos nas áreas atingidas por desastres; e
- Delimitar, isolar, sinalizar e evacuar as áreas afetadas pela emergência.

3.4.2 Responsabilidades do Corpo de Bombeiros

- Articular-se com o órgão público com função de Defesa Civil e com o Coordenador do PAE para auxiliar nas ações de resposta durante a emergência; e
- Socorrer e resgatar pessoas em áreas que serão atingidas em uma eventual ruptura.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 16 de 55

3.4.3 Responsabilidades da Polícia Militar

- Articular-se com o órgão público com função de Defesa Civil e com o Coordenador do PAE para auxiliar nas ações de resposta durante a emergência;
- Articular e colaborar com as ações dos demais órgãos externos atuantes neste PAE; e
- Manter a ordem e a segurança nas áreas afetadas.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

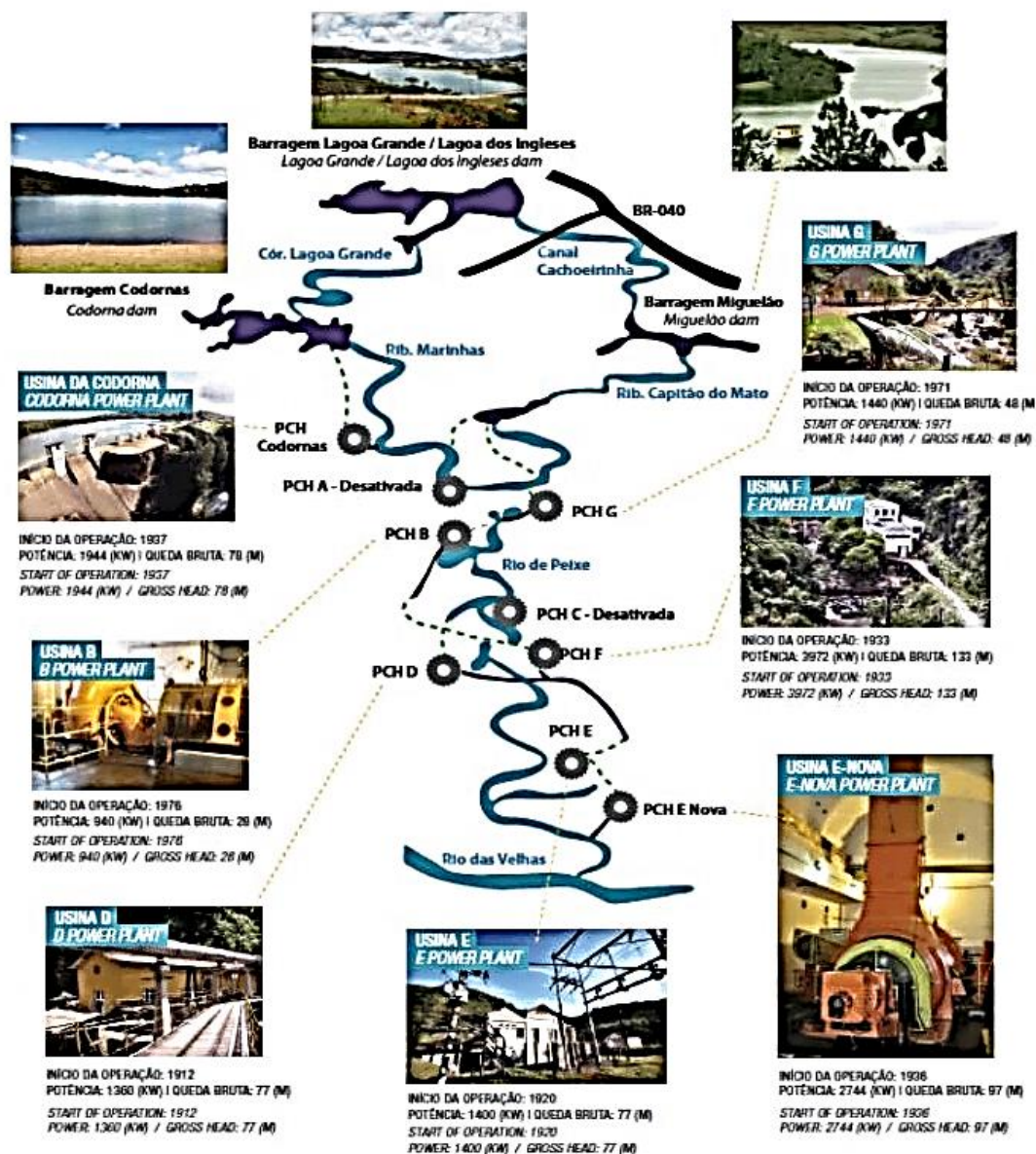
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM

A Barragem Miguelão faz parte do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP). Esse sistema é voltado para a geração de energia hidrelétrica, situado no Município de Nova Lima, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, região central do Estado de Minas Gerais. Especificamente, localiza-se no rio de Peixe, pertencente à bacia hidrográfica do rio das Velhas, situado à margem esquerda deste, desembocando acima da cidade de Rio Acima.

O complexo é composto por sete Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), quais sejam: Codorna, G, B, F, D, E E-Nova. O sistema é formado, ainda, por três reservatórios: Barragem Lagoa Grande (Lagoa dos Ingleses), Barragem Lagoa do Miguelão e Barragem Lagoa da Codorna, que regularizam as vazões para as referidas usinas, conforme apresentado na Figura 01.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 17 de 55

Figura 1: Mapa esquemático do sistema de PCH's e localização da barragem



A Barragem Miguelão é constituída por um maciço de terra compactada, com núcleo impermeável em concreto armado, interligado ao maciço rochoso das fundações através de diafragma de concreto. O talude de montante é protegido por gramíneas. O talude de jusante é desprovido de bermas, sendo protegido por gramíneas e um sistema de drenagem superficial. Este sistema é constituído por canaletas do tipo meia cana de concreto. O vertedouro possui entrada em concreto, sendo constituído por seis vãos de soleira livre, um sifão e duas adufas com comportas retangulares. As descargas são lançadas através de uma calha rápida com base de concreto e muros laterais de madeira. No final da calha, existe um muro de concreto em

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 18 de 55

curva, direcionando a água para o leito do córrego. A dissipação ocorre sobre calha fluvial rochosa.

A tomada de água é formada por uma estrutura com duas torres, localizada no interior do lago. O acesso é feito através de barco. Cada uma das torres verticais da tomada d'água concorda em sua cota inferior com uma tubulação metálica, implantada dentro de um túnel de descarga. O túnel de descarga foi originalmente escavado em rocha.

Tabela 3: Dados da Barragem Miguelão

INFORMAÇÕES GERAIS		
	Dado	Fonte
Nome da estrutura	Barragem Miguelão	ISR (2025)
Localização	Nova Lima	ISR (2025)
Coordenadas Geográficas	N 7.774.146 m e E 609.702 UTM – Datum SIRGAS 2000 – Fuso 23S	ISR (2025)
Finalidade do barramento	Acumulação de água para geração de energia hidrelétrica	ISR (2025)
Tipo	Maciço de Terra	ISR (2025)
Obras	2016 (implantação de sistema de drenos) 2017 e 2022 (manutenção do vertedouro)	RPS (2020)
BARRAMENTO		
	Dado	Fonte
Cota da Crista (m)	1.210,59	ISR (2025)
Altura máxima acima da fundação (m)	32	ISR (2025)
Comprimento de crista (m)	70	ISR (2025)
Largura da crista (m)	3	ISR (2025)
Capacidade Total do Reservatório (10 ⁶ m ³)	7,992	ISR (2025)
Capacidade Útil do Reservatório (10 ⁶ m ³)	2,554	ISR (2025)
Talude de montante	Gramma e enrocamento	RPS (2020)
Inclinação do talude de montante	Não há descrição	-
Talude de jusante	Gramma	RPS (2020)
Inclinação do talude de jusante	Não há descrição	-
Sistema de drenagem superficial	Drenagem superficial por canaletas do tipo meia cana de concreto Implantado dreno tipo “espinha de peixe” na ombreira direita (próximo ao PZ-06) para melhorar a evacuação da água e reduzir a pressão sobre a barragem.	ISR (2025)
Tipo de Fundação	Rocha alterada mole / Saprolito / Solo compacto	ISR (2025)
Maciço	Maciço de terra compactada, com núcleo impermeável de concreto armado, interligado ao maciço rochoso das fundações através de diafragmas de concreto	RPS (2020)
RESERVATÓRIO		
	Dado	Fonte
Elevação mínima	1.188,00 m	Mirante (2022)
Volume no N.A. normal (m ³)	6.411.503	Mirante (2022)

EXTRAVASOR		
	Dado	Fonte
Descrição do conjunto	O sistema extravasor da Barragem Miguelão é composto pelas seguintes estruturas: •Vertedouro de crista livre composto por seis vãos, sendo três localizados em cada extremidade do corpo principal da estrutura; •Duas adufas equipadas com comportas metálicas do tipo vagão, com a soleira posicionada na cota de 1.202,55 m. Na parte superior da estrutura está localizada a casa de controle; •Sifão localizado no meio do corpo principal da estrutura.	ISR (2025)
Estrutura à jusante	Horizontes – Classificada como Estrutura Sensível	-
Elevação do sifão (m)	1.208,43	Aluvial (2011)
Dimensões do sifão (largura x altura)	3 m x 0,4 m	Aluvial (2011)
Elevação média da soleira livre (m)	1.208,45	RPS (2020)
Largura de cada soleira livre (m)	3,19 m; 3,03 m; 3,17 m; 3,18 m; 3,04 m; 3,29 m	RPS (2020)
TOMADA D'ÁGUA		
	Dado	Fonte
Descrição do conjunto	Duas torres localizadas no interior do lago, com 4 comportas de manobra motorizadas, que se conectam em sua cota inferior com uma tubulação metálica implantada dentro do túnel de descarga	RPS (2020)
Dimensões da comporta (largura x altura)	0,8 m x 1,0 m	RPS (2020)
Diâmetro da tubulação metálica (m)	0,80	Aluvial (2011)
Elevação da comporta 1 (m)	1.188,40	RPS (2020)
Elevação da comporta 2 e 3 (m)	1.178,40	RPS (2020)
Elevação da comporta 4 (m)	1.198,40	RPS (2020)

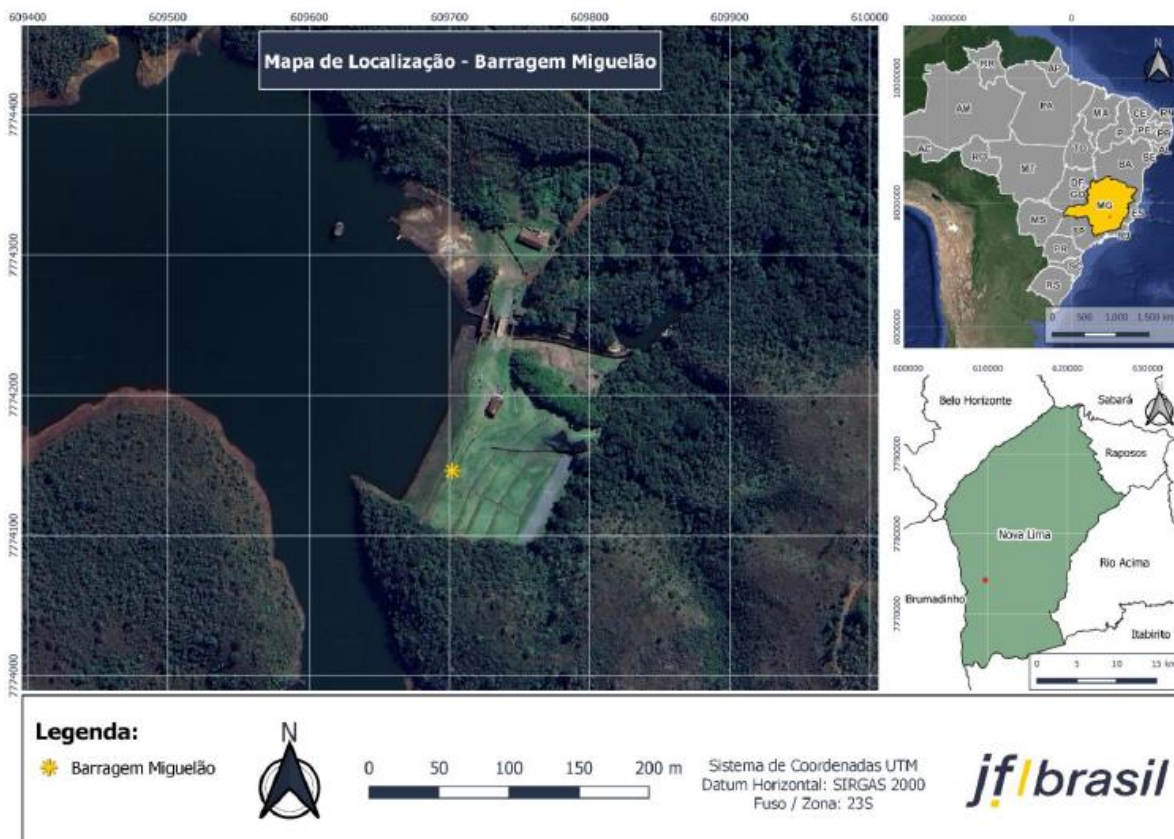
O melhor acesso partindo de Belo Horizonte é feito pela rodovia federal BR-040, no sentido Rio de Janeiro/RJ. Desde o centro da Capital Mineira até a Barragem Lagoa Grande e a Barragem Lagoa do Miguelão, que representam as estruturas mais de montante do SHRP, percorre-se cerca de 30 km. A partir de então, tomam-se estradas vicinais que dão acesso às barragens das lagoas, às usinas e às vilas residenciais que se encontram ao longo do SHRP.

Outro acesso possível se dá pelo Município de Nova Lima, por meio da rodovia estadual MG-030. Segue-se por esta via no sentido Nova Lima/Rio Acima até a entrada do Condomínio Vale da Mata, na altura do km 36. A partir daí, são acessadas estradas vicinais. O barramento se encontra nas coordenadas Latitude: Latitude: 20° 7' 36" S e Longitude: 43° 57' 1" O. E, a jusante da barragem Miguelão encontram-se as seguintes barragens: Barragem Horizontes, de propriedade da VALE, situada a cerca de 2,7 km e a Barragem TS, de propriedade da AngloGold Ashanti, situada a cerca de 6 km. A montante de Miguelão encontram-se: Barragem da Mina

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 20 de 55

do Pau Branco, de propriedade da Vallourec, situada a cerca de 2,7 km e barragem Peneirinha, de propriedade da VALE, situada a cerca de 0,5 km.

Figura 2: Localização e imagem da Barragem Miguelão



5. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA

5.1 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES

A atividade de detecção de uma anomalia é comumente realizada durante a execução do monitoramento geotécnico, por meio das inspeções visuais e leitura da instrumentação. Em caso de identificação de alguma anomalia, essa deve ser registrada na Ficha de Inspeção, e, sua constatação, informada a Geotecnia. O Superintendente da Geotecnia de Barragem e os Engenheiros Geotécnicos são os profissionais responsáveis por avaliar a anomalia, determinar sua severidade e elaborar o plano com as ações necessárias para a sua correção.

Além disso, cabe a Geotecnia e o Engenheiro Responsável pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR) avaliar o comportamento geral da estrutura,

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 21 de 55

correlacionando os dados obtidos no monitoramento com os limites normais, de atenção, alerta e emergência apresentados na Carta de Risco (documento no qual devem constar os níveis de segurança de cada instrumento, utilizados para a interpretação das leituras obtidas).

Uma vez identificada a não conformidade, deverão ser avaliadas suas características, causas e o seu nível de gravidade, a fim de classificar o nível de resposta e determinar as ações de notificação e mitigação a serem adotadas. De acordo com a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023 (alterada pela Resolução Normativa nº ANEEL Nº 1.129/2025) os níveis de segurança da barragem se categorizam como Normal, Atenção, Alerta e Emergência, em razão da magnitude da situação identificada e das respostas adequadas a cada situação. Desta forma, a tabela abaixo descreve os níveis de segurança e risco de ruptura do barramento em questão.

Tabela 4: Níveis de respostas

Nível de resposta	Condições/Situações
Normal	Quando não houver anomalia ou contingências, ou as que existirem não comprometerem a segurança da barragem, mas que devem ser controladas e monitoradas ou reparadas ao longo do tempo.
Atenção	Quando as anomalias ou contingências não comprometem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigem intensificação de monitoramento, controle ou reparo no médio ou longo prazos.
Alerta	Quando as anomalias ou contingências representam risco à segurança da barragem, exigindo providências em curto prazo para manutenção das condições de segurança.
Emergência	Quando as anomalias ou contingências representam risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos humanos e materiais.

6. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA

As ações esperadas para situação de alerta ou para cada nível de emergência envolvem a adoção de medidas de CONTROLE e NOTIFICAÇÃO próprias para cada nível de resposta, conforme indicado a seguir.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 22 de 55

Tabela 5: Ações esperadas para o Nível de resposta Normal

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA		AÇÕES ESPERADAS	QUEM
Normal	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando as anomalias encontradas ou a ação de eventos externos a barragem não comprometa a segurança da barragem, mas devam ser controladas e monitoradas ao longo do tempo.	Ações de Controle: Seguir procedimentos conforme Fichas de Emergência do Nível de Segurança Normal – Barragens de Rio de Peixe - Fichas de Emergência - Nível de Segurança Normal	Equipe Técnica Interna de Atuação Direta / Coordenador do PAE
	INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO: Medições de um instrumento fora dos níveis de controle e segurança definidos.		
	ESTUDO DE ESTABILIDADE Quando a análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança dentro dos limites normais de segurança.		
	GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório dentro das condições normais estabelecidas em projeto.		
	EROSÃO INTERNA Surgência observada na barragem, de pequena área de abrangência e vazão, sem turbidez na água e que não comprometa a segurança da barragem, mas que devem ser continuamente controladas, monitoradas ou até mesmo tratadas.		

Tabela 6: Ações esperadas para o Nível de resposta Atenção

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS	QUEM
Atenção	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Deteção de anomalias com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor. INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO Quando uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) ou alguns instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção ($1,3 \leq FS < 1,5$ para a Condição Normal de Operação), conforme estabelecido no Manual de Operações da estrutura. Ou quando outros tipos de instrumentos, como, por exemplo, extensômetros, medidores de recalque, marcos superficiais, outros, conforme critérios estabelecidos no Manual de Operação da estrutura, atingirem nível de atenção. ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: Para condição do N.A Operacional: ($1,3 \leq FS < 1,5$) Para condição Pseudo Estática: ($1 \leq FS < 1,1$) Para condição não drenada para resistência de pico: ($1,1 \leq FS < 1,3$) – se aplicável. GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório superior ao nível de água máximo maximorum, conforme estabelecido em projeto. Obstrução do sistema extravasor que comprometa o regime e o volume de escoamento. EROSÃO INTERNA Surgência observada na barragem, com vazão e área de abrangência média, sem turbidez na água e que não comprometa a segurança da barragem no curto prazo, mas que exigem monitoramento, controle e necessidade de reparo.	Ações de Controle: Seguir procedimentos conforme Fichas de Emergência do NÍVEL DE ATENÇÃO – Barragens de Rio de Peixe - Fichas de Emergência - Nível de Atenção; Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL DE ATENÇÃO. Comunicação aos órgãos envolvidos. Equipe Técnica Interna de Atuação Direta / Coordenador do PAE

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 24 de 55

Tabela 7: Ações esperadas para o Nível de resposta Alerta

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA		AÇÕES ESPERADAS	QUEM
Alerta	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação das anomalias detectadas no Nível Atenção quando não controladas ou em evolução. Ou anomalias classificadas como condição de alerta. INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO Quando uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) ou alguns instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de alerta ($1,1 \leq FS < 1,3$ para a Condição Normal de Operação), conforme estabelecido no Manual de Operações da estrutura. Ou quando outros tipos de instrumentos, como, por exemplo, extensômetros, medidores de recalque, marcos superficiais, outros, conforme critérios estabelecidos no Manual de Operação da estrutura, atingirem nível de alerta. ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: Para condição do N.A Operacional: ($1,1 \leq FS < 1,3$) Para condição não drenada para resistência de pico: ($\leq FS < 1,1$) GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório superior ao nível de água máximo maximorum, conforme estabelecido em projeto. Obstrução do sistema extravasor que comprometa significativamente o regime e o volume de escoamento. EROSÃO INTERNA Percolação não controlada do maciço com carreamento visível de sólidos e aumento de vazão, de modo a comprometer a segurança da estrutura caso a tratativa não seja reversível ou não atendida conforme recomendações de consultorias especializadas. Quando o NE-1 persiste e soluções adotadas não foram efetivas, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada	Ações de Controle: Seguir procedimentos conforme Fichas de Emergência do NÍVEL ALERTA – Barragens de Rio de Peixe - Fichas de Emergência - Nível de Alerta. Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL ALERTA. A defesa civil será informada e o empreendedor suportará possíveis ações ou intervenções requeridas pelo órgão de proteção de Defesa Civil.	Equipe Técnica Interna de Atuação Direta / Coordenador do PAE / Comitê de Crises/ Autoridades Públicas competentes com destaque para Defesa Civil

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 25 de 55

Tabela 8: Ações esperadas para o Nível de resposta Emergência

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA		ações esperadas	QUEM
Emergência	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível com risco iminente. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso. INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO Quando uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) ou alguns instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de emergência ($FS \leq 1,1$ para a Condição Normal de operação), conforme estabelecido no Manual de Operações da estrutura. Ou quando outros tipos de instrumentos, como, por exemplo, extensômetros, medidores de recalque, marcos superficiais, outros, conforme critérios estabelecidos no Manual de Operação da estrutura, atingirem nível de alerta. ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: Para condição do N.A Operacional: ($FS < 1,1$) Para condição extrema da rede de fluxo, N.A máximo do reservatório: ($FS \leq 1$) Para condição Pseudo Estática em estudo técnico de magnitude máxima provável de sismo para a região de localização da barragem com tempo de recorrência superior a 100 anos: ($FS < 1$) Para condição não drenada para resistência de pico: ($FS \leq 1$) GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório com galgamento do maciço, obstrução do sistema extravasor com galgamento das paredes do vertedouro e processo erosivo do maciço. EROSÃO INTERNA Percolação não controlada do maciço com carreamento progressivo de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço. Erosão regressiva com formação e progressão do tubo (<i>piping</i>). Situação sem controle. Evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura ou ruptura está ocorrendo.	Ações de Controle: Seguir procedimentos conforme Fichas de Emergência do NÍVEL EMERGÊNCIA– Barragens de Rio de Peixe - Fichas de Emergência - Nível de Emergência. Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL EMERGÊNCIA. Defesa Civil assume o controle do PAE com o apoio empreendedor. Deverá ser tomada medidas para prevenção e redução dos danos materiais e humanos decorrentes do colapso da barragem.	Equipe Técnica Interna de Atuação Direta / Coordenador do PAE / Comitê de Crises/ Autoridades Públicas competentes com destaque para Defesa Civil

7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

7.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

As atividades de manutenção **PREVENTIVA** visam evitar as anomalias avaliadas como **SITUAÇÕES ADVERSAS** e prevenir a deterioração dos componentes da barragem. As situações adversas trata-se de não conformidades menos graves, que tendem a ser mais frequentemente identificadas, em função das características da estrutura e seus componentes. As ações preventivas objetivam precaver a possibilidade de evolução das situações adversas para situações de emergência e das consequências associadas a essas últimas. Dentre as principais ações preventivas, devem ser consideradas as seguintes:

Tabela 9: Principais ações preventivas

PRINCIPAIS AÇÕES PREVENTIVAS	FREQUÊNCIA DA AÇÃO
Inspeção Regular	Semanal
Avaliações periódicas independentes	Após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade
Manutenção	Rotineira
Recomposição de erosões superficiais	Rotineira
Limpeza das canaletas de drenagem	Rotineira
Manutenção da proteção vegetal	Rotineira
Remoção de animais e ou insetos no paramento de jusante	Rotineira
Manutenção das cercas e portões de acesso	Rotineira
Remoção de obstruções no emboque e desemboque do Vertedouro	Rotineira
Manutenção da saída da drenagem interna	Rotineira
Manutenção de acessos	Rotineira

A responsabilidade dos procedimentos preventivos é partilhada entre as Gerências de PAEBM, Geotecnia, Operação e Manutenção de Barragens e Gestão de Energia. Os serviços de manutenção preventiva são programados, compondo um quadro de ações periódicas voltadas à gestão de segurança da estrutura.

7.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Procedimentos corretivos dizem respeito à implementação das orientações bem direcionadas para determinadas anomalias que tenham sido constatadas e que foram objeto de projeto específico ou de conhecimento dos Geotécnicos internos para obtenção de sua solução. Os

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 27 de 55

procedimentos corretivos a serem adotados para os modos de falha acima elencados encontram-se nas **Fichas de Emergência de Nível de Segurança da Barragem** apresentadas no **Anexo B – Fichas de Emergência**.

As situações de emergência abordadas em cada ficha encontram-se compiladas na Tabela 10, em conjunto com a indicação do Nível de Segurança da Barragem inerente a cada uma delas. Destaca-se que os procedimentos citados nas FICHAS DE EMERGÊNCIA possuem caráter instrutivo.

Reforça-se que os procedimentos descritos nas Fichas de Emergência não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de Geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/o auditores, conforme necessidade.

Os recursos disponíveis na unidade para o atendimento às situações de emergência na barragem encontram-se especificados no item 8 deste PAE – “Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência”.

Tabela 10: Tabela resumo dos números das Fichas de Emergência

Nº	Situação de Emergência	Nível de Emergência		
		Atenção	Alerta	Emergência
1	Problemas na Instrumentação	1.01	2.01	3.01
2	Problemas no sistema de drenagem	1.02	2.02	3.02
3	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Trincas	1.03	2.03	3.03
4	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Surgências	1.04	2.04	3.04
5	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Deformações	1.05	2.05	3.05
6	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Escorregamento	1.06	2.06	3.06
7	Anomalias estruturais nas Barragens e Ombreiras: Escorregamento com saturação	1.07	2.07	3.07
8	Vazões Extremas	1.08	2.08	3.08
9	Inoperância do vertedouro	1.09	2.09	3.09

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 28 de 55

8. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O detalhamento dos recursos materiais e logísticos disponíveis estão descritos no **Anexo J – Recursos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência⁵** e os recursos humanos disponíveis para uma situação de emergência estão descritos no **Anexo A – Lista de Contatos Internos e Externos**.

- Nota 1: Os materiais devem ser acondicionados de maneira a preservar suas características físicas, mecânicas e de resistência.
- Nota 2: De acordo com o tipo e nível da ocorrência, a quantidade de equipamentos e materiais poderá variar. Deve-se reavaliar a quantidade necessária para cada caso específico.
- Nota 3: Os materiais de construção, eventualmente necessários, tais como: cal, bentonita, cimento, areia, brita (1 a 3), sacos aniagem, ráfia, juta ou similar, manta de geotêxtil drenante (tipo Bidim), deverão ser adquiridos com fornecedores locais.
- NOTA 4: As máquinas/equipamentos dispostos na unidade Queiroz poderão ser transportadas para o local da emergência conforme demanda, ou alugados com fornecedores locais.
- Nota 5: Uma vez estabelecido o PAE, recomenda-se que cada setor da empresa envolvido no planejamento da resposta à emergência, desdobre as ações sob sua responsabilidade com o objetivo de garantir que as responsabilidades descritas no PAE sejam cumpridas a partir de ações operacionais.
- Nota 6: A empresa mantém contratos de manutenção com empresas de construção civil e consultoria especializada de forma a agilizar as tomadas de decisões e minimizar o tempo de resposta em caso de necessidade de intervenções corretivas. A empresa mantém também contratos com empresas de locação de equipamentos pesados para prestação de serviços quando necessário.

⁵ Caso seja necessários outros recursos o responsável pela área administrativa/financeira acionará os fornecedores específicos já mapeados.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 29 de 55

9. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E COMUNICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA

9.1 NOTIFICAÇÃO

A etapa de NOTIFICAÇÃO da situação de emergência abrange a comunicação do fato aos agentes internos e externos envolvidos, em função da gravidade. De um modo geral, o importante é que cada anomalia detectada na estrutura seja rigorosamente avaliada, permitindo a adoção de ações adequadas, em comprometimento à garantia de segurança da barragem.

Dependendo do grau de risco avaliado, certas medidas de controle para o restabelecimento das condições de segurança da barragem deverão ser tomadas pelos responsáveis pelo monitoramento e controle. Uma vez avaliado o grau de risco, o Fluxo de Comunicação específico para o grau de risco, apresentado no **Anexo C - Fluxogramas de Notificação** deverá ser acionado.

9.2 SISTEMA DE ALERTA

O Complexo Rio de Peixe é composto por três estações remotas (ER), que atendem à mancha de inundação da Barragem Lagoa Grande.

As comunidades das vilas Codorna, A e áreas a jusante inseridas na Zona de Autossalvamento (ZAS) das barragens Codorna e Miguelão encontram-se evacuadas desde dezembro de 2019, em razão da descaracterização da barragem Vargem Grande, de propriedade da Vale, cuja previsão de término é para 2027. Em função dessa condição, não há cadastramento de população permanente nessa região.

Por esse motivo, não existem sirenes fixas instaladas, sendo utilizada apenas sirenes móveis para eventuais necessidades.

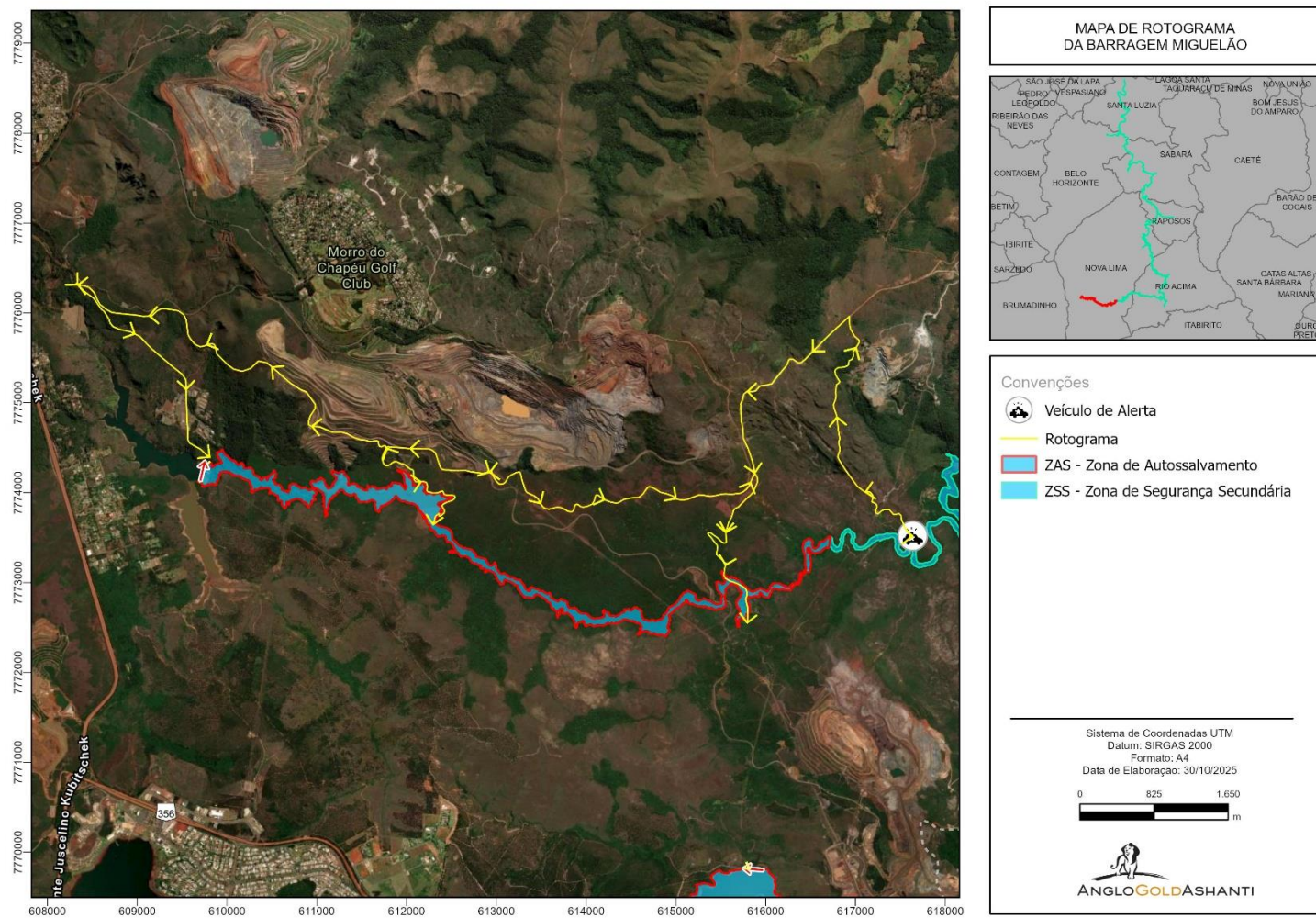
Para o atendimento da área contígua à ZAS, situada a jusante da vila E, são mantidas duas sirenes móveis na oficina D-shop's. O local conta com operadores disponíveis 24 horas por dia, devidamente treinados para o uso do veículo e do sistema de alerta.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 30 de 55

As sirenes móveis consistem em carros de som equipados com sirenes, destinados a percorrer a Zona de Autossalvamento (ZAS) para notificação da população flutuante. Segue, abaixo, o mapa da rota de deslocamento da sirene móvel.

O **Anexo D – Formulários** apresenta sugestões de mensagens para declaração de início e encerramento de emergência, bem como o modelo de comunicação de emergência à população e à imprensa.

Figura 3: Rotograma da Barragem Miguelão



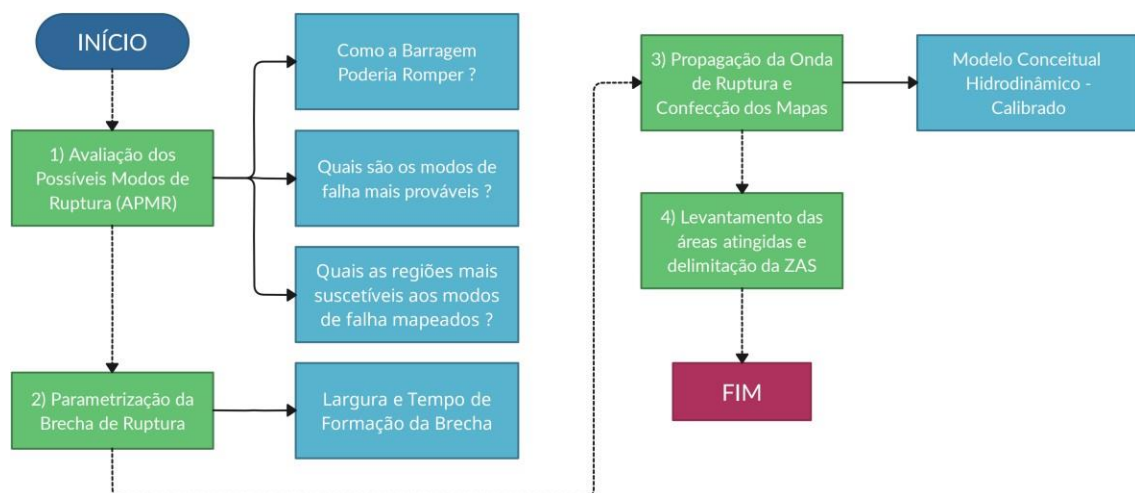
9.3 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

O Fluxo de Notificação varia conforme o Nível de Emergência em questão e se encontra apresentado no **Anexo C – Fluxogramas de Notificação**, sendo que, a depender da comunicação com agentes externos, o Coordenador do PAE acionará equipes das áreas internas para comunicação com os seguintes agentes externos. Reforça-se que no **Anexo A – Listas de Contatos Internos e Externos**, estão apresentados os contatos emergenciais por cargos internos e externos.

10. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS

O primeiro passo no desenvolvimento do estudo de ruptura hipotética de uma barragem é a realização da Análise de Potenciais Modos de Ruptura (APMR) - do inglês Potential Failure Mode Analysis (PFMA). Esta análise, segundo FERC (2005), é um procedimento informal executado para levantamento das prováveis formas de ruptura de uma barragem. Tal procedimento foi realizado pela equipe da Fractal Engenharia⁶, com base em registros documentais e fotográficos da barragem Miguelão em conjunto com a equipe técnica da AngloGold Ashanti S. A.

Figura 4: Metodologia adotada para o estudo de ruptura hipotética da Barragem Miguelão



⁶ Anexo E – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) – Mapas de Inundação

Com base nas análises, 2 (dois) modos de ruptura foram identificados. Esses prováveis modos de ruptura determinaram as formas que a barragem poderá romper segundo situações de emergência. Visto que a finalidade deste modelo de ruptura consiste na formação de insumos para a elaboração de ações a serem tomadas pelo empreendedor e pelas autoridades durante uma possível situação de alerta ou emergência, optou-se por modos de ruptura mais conservadores, obtendo vazões de ruptura mais elevadas e inundações dificilmente extrapoladas para cada cenário hidrológico. No Quadro 1 estão resumidos os prováveis modos de ruptura identificados para o presente estudo, com as associações de causa e evidência.

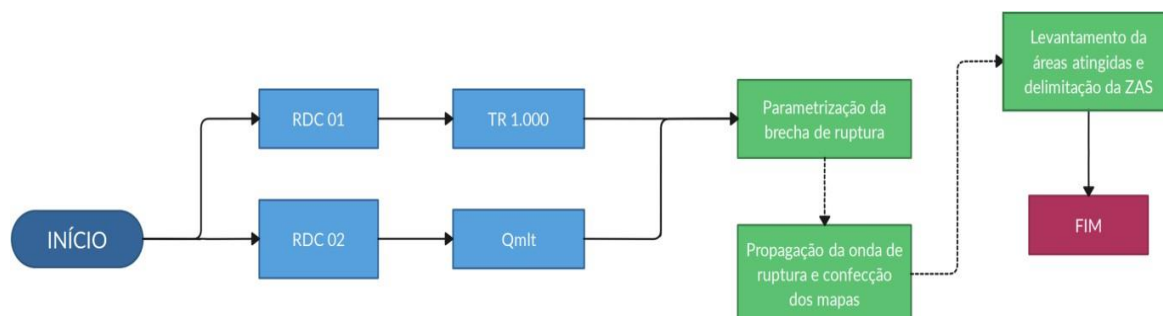
Quadro 1: Análise dos possíveis modos de ruptura.

Modo de ruptura	Causa	Evidência/Consequência
RDC 1: ruptura do barramento por erosão interna, na seção de maior altura, vertendo a vazão TR 1.000 anos, com o reservatório na 1.204,23 m.	Falha no sistema de drenagem interna da barragem de terra; Fluxo preferencial criado por vegetação e/ou animais; Fluxo concentrado no contato/interface com estrutura de concreto.	Surgimento de água; Carregamento de partículas; Aumento de poropressão; Vazão descontrolada e ruptura do barramento; Subsidência.
RDC 2: ruptura do barramento por erosão interna na seção de maior altura, vertendo a vazão Qmlt, com o reservatório no NA Máximo Normal [El. 1.208,45].	Falha no sistema de drenagem interna da barragem de terra; Fluxo preferencial criado por vegetação e/ou animais; Fluxo concentrado no contato/interface com estrutura de concreto.	Surgimento de água; Carregamento de partículas; Aumento de poropressão; Vazão descontrolada e ruptura do barramento; Subsidência.

Os prováveis cenários de ruptura da Barragem Miguelão, definidos com base na APMR, estão descritos a seguir (Figura 5):

- **Modo RDC 1 – Rainy Day:** ruptura do barramento por erosão interna, na seção de maior altura, vertendo a vazão TR 1.000 anos; e
- **Modo RDC 2 – Sunny Day:** ruptura do barramento por erosão interna na seção de maior altura, vertendo a vazão QMLT.

Figura 5: Cenários de ruptura da barragem Miguelão



10.1 MODO DE RUPTURA DETERMINÍSTICO – RDC 1 (RAINY DAY)

Neste caso, ocorre a ruptura do barramento por erosão interna, na seção de maior altura, vertendo a vazão TR 1.000 anos.

No trecho situado entre a Barragem Miguelão e a Barragem Horizontes, a onda de ruptura atinge uma altura incremental de 14,06 m a 1,03 km de distância em 30 minutos. Em 52 minutos, a onda chega a Horizontes com 4,41 m, causando sua ruptura. Depois disso, a onda continua com alturas de até 10,6 m antes de se amortecer para cerca de 4,40 m na confluência com o rio das Velhas. No final do percurso, a influência da onda é mínima, com alturas inferiores a 0,61 m.

A Tabela 11 apresenta os resultados hidráulicos obtidos para as seções de interesse no vale de jusante.

Tabela 11: Resultados Hidráulicos para o trecho jusante da barragem Miguelão– Cenário RDC 01.

d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 01 – Miguelão e Barragem Horizonte										
194	1184,6	1174,6	1173,7	10,94	9,97	1237,33	1:05	1:56	0:17	0,18
507	1184,0	1171,7	1171,0	13,03	12,38	1158,08	1:06	2:10	0:23	18,79
1037	1183,4	1169,3	1168,7	14,72	14,06	1060,71	1:10	2:31	0:30	7,96
1730	1175,8	1169,0	1168,7	7,14	6,84	988,06	1:18	1:29	0:45	5,20
2189	1174,1	1168,9	1168,7	5,48	5,19	936,88	1:24	1:18	0:50	4,58
2778	1173,5	1168,9	1168,7	4,80	4,51	963,99	2:04	1:12	0:52	0,88
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 02 – Barragem Horizonte – Rio do Peixe										
61	1144,94	1136,51	1135,96	8,98	8,43	1340,64	2:04	1:12	0:52	-
533	1137,45	1129,21	1128,16	9,29	8,25	1334,82	2:05	1:58	0:52	28,32
993	1131,02	1122,34	1121,36	9,66	8,69	1328,51	2:06	1:53	0:57	27,60
1469	1120,91	1111,40	1110,76	10,14	9,52	1324,38	2:07	1:52	1:02	28,56
1942	1113,92	1103,30	1102,18	11,75	10,63	1316,59	2:08	2:10	1:05	28,38
2428	1110,90	1100,72	1099,82	11,07	10,18	1297,36	2:09	1:58	1:12	29,16
2926	1108,18	1098,70	1097,86	10,32	9,50	1281,86	2:10	2:08	1:17	29,88

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE					AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025				
	BARRAGEM MIGUELÃO					Rev: 9				
	PCH G					Página 35 de 55				

3382	1105,44	1097,75	1097,09	8,36	7,70	1267,95	2:11	2:03	1:23	27,36
3899	1093,52	1084,36	1083,22	10,30	9,17	1263,28	2:12	2:28	1:27	31,02
4361	1083,35	1074,43	1073,99	9,36	8,92	1259,55	2:13	1:59	1:31	27,72
4830	1065,61	1057,47	1056,51	9,10	8,15	1258,07	2:14	2:33	1:34	28,14
5283	1054,47	1048,09	1047,25	7,22	6,39	1256,46	2:15	2:05	1:37	27,18
5853	1024,93	1017,53	1016,24	8,69	7,51	1284,98	2:47	1:35	1:39	28,26
6347	963,64	957,02	956,13	7,51	6,71	1285,11	2:47	1:33	1:41	28,26
6863	934,43	927,30	925,97	8,46	7,23	1283,99	2:49	1:39	1:43	15,48
7366	920,56	911,49	909,99	10,57	9,19	1283,03	2:50	1:49	1:45	30,18
7869	892,43	885,12	883,82	8,61	7,40	1282,55	2:51	1:42	1:47	30,18
8377	875,41	867,88	866,83	8,58	7,60	1281,11	2:52	1:27	1:49	30,48
8861	858,89	849,53	848,04	10,85	9,48	1279,61	2:54	1:55	1:51	14,52
9357	838,15	829,20	827,73	10,42	9,06	1278,6	2:55	1:49	1:53	29,76
9846	828,50	817,88	815,58	12,92	10,78	1274,79	2:57	2:25	5:48	14,67
10344	824,43	813,05	810,81	13,61	11,53	1262,32	2:59	2:31	5:48	14,94
10845	817,79	808,71	807,00	10,79	9,19	1255,69	3:01	2:06	1:59	15,03
11341	814,59	804,66	802,38	12,21	10,07	1246,57	3:03	2:29	5:49	14,88
11841	808,76	799,87	797,80	10,96	9,00	1238,38	3:04	2:21	5:49	30,00
12364	798,46	787,42	785,69	12,77	11,16	1229,92	3:07	2:38	5:49	10,46
12865	794,57	784,97	782,76	11,80	9,71	1202,68	3:11	2:37	5:49	7,52
13845	789,66	780,36	777,99	11,68	9,42	1151,53	3:20	2:52	5:49	6,53
14828	787,71	775,23	772,92	14,79	12,60	966,32	3:28	3:10	5:49	7,37
15789	784,10	771,94	769,30	14,81	12,29	930,48	3:33	3:26	5:50	11,53
16784	779,66	767,89	764,89	14,78	11,91	899,47	3:40	3:40	5:50	8,53
17716	774,88	762,78	759,84	15,04	12,25	869,96	3:48	3:56	5:50	6,99
18672	769,72	758,83	755,89	13,83	11,04	834,4	4:01	4:13	5:50	4,41
19664	767,68	756,88	753,67	14,02	10,96	782,3	4:05	4:35	5:50	14,88
20624	763,40	754,78	751,86	11,55	8,75	762,15	4:14	4:19	5:51	6,40
21616	760,89	752,07	748,70	12,19	8,97	740,2	4:18	4:45	5:51	14,88
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hinc [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 03 - Rio das Velhas Jusante										
22704	751,10	748,06	738,57	12,53	4,42	977,43	4:47	2:18	3:28	6,00
24639	747,63	744,81	736,12	11,51	4,04	943,13	4:59	2:29	3:37	9,67
26779	740,70	738,87	732,87	-425,6	2,64	918,79	4:59	3:57	3:57	-
31953	735,59	734,51	729,03	-406,5	1,74	826,54	6:03	15:28	5:06	4,85
36420	731,81	730,82	725,69	-395,7	1,56	773,91	6:44	14:08	5:47	6,54
41594	725,55	724,68	720,98	-393,7	1,42	771,08	7:40	10:22	6:38	5,54
46408	719,51	718,29	712,49	-396,0	1,97	738,59	8:35	14:24	7:01	5,25
51481	714,26	713,43	708,22	-395,6	1,36	739,36	9:22	11:58	7:52	6,48
56187	709,69	708,83	703,32	-396,7	1,50	738,45	9:59	11:47	8:21	7,63
60973	703,81	703,02	698,46	-399,1	1,35	731,73	10:35	9:31	8:59	7,98
66263	697,94	697,19	692,96	-385,1	1,25	718,28	11:29	9:00	9:44	5,88
71131	692,03	691,16	685,3	-366,5	1,47	745,9	12:17	10:14	10:12	6,09
76377	686,96	686,24	680,18	-358,6	1,30	763,39	13:14	9:49	11:01	5,52
81439	683,65	683,01	676,68	-358,1	1,23	744,51	14:17	10:09	11:48	4,82

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE					AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025				
	BARRAGEM MIGUELÃO					Rev: 9				
	PCH G					Página 36 de 55				

85793	680,57	679,98	673,97	-336,0	1,18	726,87	15:26	10:31	12:35	3,79
91281	677,09	676,59	670,63	-278,3	1,04	705,78	16:48	10:42	13:27	4,02
95852	674,17	673,70	667,85	-251,8	0,96	697,92	17:33	10:23	14:10	6,09
101027	669,12	668,82	665,22	-240,8	0,61	694,2	17:57	NDA*	NDA*	12,94
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 04 – Rio das Velhas Montante										
22727	751,10	748,11	738,81	12,29	4,38	488,33	5:07	2:15	3:29	-
23668	751,69	750,77	740,71	10,98	2,50	488,29	5:08	1:20	3:42	56,46
24608	752,72	753,21	742,29	10,43	1,14	488,32	5:12	0:08	4:06	14,10
25548	753,73	754,40	743,06	10,67	0,68	488,44	17:56	22:32	4:34	0,07
26467	755,07	755,72	744,55	10,52	0,29	488,74	17:57	NDA*	NDA*	55,14
27033	755,67	756,36	750,07	5,61	0,06	489,03	17:58	NDA*	NDA*	33,96
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Remanso - Codornas										
10901	1169,05	1167,87	1166,30	2,75	0,00	100,59	NDA*	NDA*	NDA*	-
10406	1143,67	1142,79	1142,14	1,53	0,00	100,58	NDA*	NDA*	NDA*	-
9904	1130,07	1128,85	1127,56	2,50	0,00	100,58	NDA*	NDA*	NDA*	-
9407	1122,47	1121,07	1119,30	3,17	0,00	100,55	NDA*	NDA*	NDA*	-
8895	1118,36	1117,10	1115,57	2,79	0,01	99,57	NDA*	NDA*	NDA*	-
8392	1113,29	1111,66	1109,91	3,38	0,05	100,39	NDA*	NDA*	NDA*	-
7893	1110,44	1108,66	1106,40	4,04	0,06	100,23	NDA*	NDA*	NDA*	-
7393	1105,68	1104,43	1102,99	2,68	0,06	100,2	NDA*	NDA*	NDA*	-
6398	1085,71	1084,60	1083,06	2,65	0,02	100,16	NDA*	NDA*	NDA*	-
5899	1060,02	1059,31	1058,79	1,23	0,06	100,15	NDA*	NDA*	NDA*	29,94
5389	1051,99	1046,76	1045,62	6,37	5,35	100,12	2:46	0:44	1:38	0,03
5382	1050,11	1043,17	1041,80	8,31	7,06	1285,54	2:46	1:46	1:37	0,03

NDA*: Não atinge critério de chegada ($H_{incr} < 0,60$ m).

10.2 MODO DE RUPTURA DETERMINÍSTICO – RDC 2 (SUNNY DAY)

Neste caso, ocorre a ruptura do barramento por erosão interna na seção de maior altura, vertendo a vazão Q_{MLT} .

No trecho situado entre a Barragem Miguelão e a Barragem Horizontes, a onda de ruptura atinge uma altura incremental de 20,01 m a 1,03 km de distância, em 27 minutos. A onda chega à Barragem Horizontes em 46 minutos, com uma altura de 5,80 m, causando o seu galgamento. Em um percurso de 2,77 km, a onda avança em 44 minutos e alcança uma altura de 6,07 m. Ao final do modelo analisado, a onda não está totalmente amortecida, apresentando uma altura incremental de 2,11 m.

A Tabela 12 apresenta os resultados hidráulicos obtidos para as seções de interesse no vale de jusante.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 37 de 55

Tabela 12: Resultados Hidráulicos para o trecho jusante da barragem Miguelão – Cenário RDC 02.

d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Barragem Miguelão e Barragem Horizontes										
194	1189,6	1173,7	1173,7	15,96	15,96	2269,63	1:01	2:17	0:12	0,19
507	1189,3	1171,0	1171,0	18,33	18,33	2128,88	1:04	2:25	0:18	6,26
1037	1188,7	1168,7	1168,7	20,01	20,01	1970,82	1:07	2:46	0:27	10,61
1730	1179,2	1168,7	1168,7	10,57	10,57	1870,2	1:14	1:36	0:38	5,94
2189	1176,4	1168,7	1168,7	7,77	7,77	1826,01	1:18	1:19	0:43	6,87
2778	1174,7	1168,7	1168,7	6,07	6,07	1809,21	1:22	1:10	0:44	8,83
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 02 – Barragem Horizontes – Rio de Peixe										
61	1146,6	1135,9	1135,9	10,72	10,72	1894,45	4:10	3:50	0:08	-
533	1138,9	1128,1	1128,1	10,83	10,83	1887,80	4:11	5:23	0:15	28,32
993	1132,6	1121,3	1121,3	11,30	11,30	1879,27	4:12	5:00	0:21	27,60
1469	1122,7	1110,7	1110,7	12,01	12,01	1873,36	4:13	4:17	0:26	28,56
1942	1115,8	1102,1	1102,1	13,63	13,63	1866,18	4:14	5:36	0:31	28,38
2428	1112,8	1099,8	1099,8	13,00	13,00	1851,21	4:15	5:23	0:35	29,16
2926	1109,9	1097,8	1097,8	12,07	12,07	1840,51	4:16	5:16	0:39	29,88
3382	1106,8	1097,0	1097,0	9,73	9,73	1830,31	4:17	5:01	0:43	27,36
3899	1095,1	1083,2	1083,2	11,90	11,90	1827,29	4:18	6:24	0:47	31,02
4361	1085,1	1073,9	1073,9	11,18	11,18	1824,06	4:19	4:22	0:50	27,72
4830	1067,0	1056,5	1056,5	10,49	10,49	1822,51	4:20	6:03	0:52	28,14
5283	1055,6	1047,2	1047,2	8,38	8,38	1821,14	4:21	5:51	0:54	27,18
5853	1026,5	1016,8	1016,4	10,13	10,52	1822,12	1:36	4:26	0:56	28,26
6347	965,06	956,54	955,82	9,25	9,53	1821,93	1:36	4:45	0:58	28,26
6863	935,94	926,12	925,88	10,06	10,04	1821,05	1:38	4:46	1:00	15,48
7366	922,64	910,08	909,94	12,70	12,64	1820,11	1:39	4:56	1:01	30,18
7869	894,01	883,89	883,65	10,36	10,20	1819,60	1:40	4:45	1:03	30,18
8377	877,38	866,88	866,72	10,66	10,56	1818,68	1:41	4:23	1:05	30,48
8861	860,94	848,09	848,00	12,94	12,89	1817,67	1:42	5:05	1:06	29,04
9357	840,45	827,78	827,73	12,72	12,72	1816,58	1:44	5:06	1:08	14,88
9846	830,67	815,64	815,58	15,09	15,09	1813,76	1:45	6:10	1:10	29,34
10344	826,78	810,84	810,81	15,97	15,97	1807,33	1:46	6:12	1:11	29,88
10845	819,77	807,01	807,00	12,77	12,77	1804,04	1:48	5:36	1:14	15,03
11341	816,64	802,39	802,38	14,26	14,26	1799,53	1:49	6:34	1:16	29,76
11841	810,76	797,81	797,80	12,96	12,96	1794,50	1:51	6:24	1:18	15,00
12364	800,92	785,7	785,69	15,23	15,23	1789,27	1:53	5:40	1:21	15,69
12865	796,8	782,7	782,7	14,06	14,06	1759,54	1:57	6:39	1:23	7,52
13845	792,3	777,9	777,9	14,37	14,40	1688,51	2:09	7:02	1:29	4,90
14828	790,9	772,9	772,9	18,05	18,12	1423,42	2:14	7:02	1:35	11,80
15789	787,2	769,3	769,2	17,92	17,98	1373,69	2:19	7:58	1:41	11,53
16784	782,6	764,8	764,8	17,77	17,81	1325,77	2:25	8:28	1:47	9,95
17716	777,8	759,8	759,8	18,04	18,05	1278,80	2:33	8:42	1:53	6,99
18672	772,4	755,8	755,8	16,58	16,59	1221,77	2:45	8:36	1:59	4,78
19664	770,3	753,6	753,6	16,66	16,66	1146,36	2:49	9:45	2:06	14,88

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE					AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025				
	BARRAGEM MIGUELÃO					Rev: 9				
	PCH G					Página 38 de 55				

20624	765,6	751,8	751,8	13,80	13,80	1115,22	2:57	9:40	2:13	7,20
21616	763,0	748,7	748,7	14,34	14,34	1084,72	3:00	10:53	2:21	19,84
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 03 - Rio das Velhas Jusante										
22704	749,4	738,5	738,5	10,86	10,86	796,33	3:29	8:26	2:29	1,50
24639	746,1	736,1	736,1	10,03	10,03	728,98	3:57	9:19	2:42	4,15
26779	739,6	732,8	732,8	6,81	6,81	707,57	5:42	8:43	3:10	0,00
31953	734,7	729,0	729,0	5,68	5,68	597,93	6:43	9:18	3:48	5,09
36420	730,8	725,6	725,6	5,14	5,14	535,57	7:30	9:56	4:22	5,70
41594	724,4	720,9	720,9	3,48	3,48	504,96	8:26	8:51	5:06	5,54
46408	717,8	712,4	712,4	5,32	5,33	482,61	9:13	11:05	5:53	6,15
51481	712,8	708,2	708,2	4,60	4,61	461,72	10:03	11:19	6:36	6,09
56187	708,0	703,3	703,3	4,69	4,70	435,71	10:47	12:00	7:18	6,42
60973	702,2	698,4	698,4	3,77	3,77	426,47	11:23	11:23	8:03	7,98
66263	696,2	692,9	692,9	3,30	3,29	413,57	12:05	11:11	8:53	7,56
71131	689,7	685,3	685,3	4,47	4,47	405,38	12:56	13:59	9:38	5,73
76377	684,3	680,1	680,1	4,22	4,21	386,87	14:01	13:39	10:27	4,84
81439	680,9	676,6	676,6	4,23	4,23	361,8	14:53	15:21	11:11	5,84
85793	677,7	673,9	673,9	3,72	3,72	341,54	15:48	15:12	11:55	4,75
91281	674,1	670,6	670,6	3,52	3,51	319,48	16:59	15:51	12:53	4,64
95852	671,2	667,8	667,8	3,44	3,43	303,01	17:49	16:16	13:42	5,49
101027	667,3	665,2	665,2	2,11	2,11	295,93	18:17	13:09	14:38	11,09
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Trecho 04 - Rio das Velhas Jusante										
22727	749,4	738,81	738,81	10,62	10,62	121,20	4:04	7:49	2:30	-
23668	749,4	740,71	740,71	8,70	8,70	93,67	4:05	6:40	2:38	56,46
24608	749,4	742,29	742,29	7,12	7,12	71,12	4:06	6:15	2:47	56,40
25548	749,4	743,06	743,06	6,35	6,35	49,25	4:07	5:24	2:55	56,40
26467	749,4	744,55	744,55	4,88	4,88	30,13	4:08	4:05	3:07	55,14
27033	750,1	750,1	750,1	0,02	0,03	19,01	4:09	NDA*	NDA*	33,96
d*[m]	Zp	Zref	Zmlt	H [m]	Hincr [m]	Qp [m³/s]	Tp	Tinun	Tch	V [km/hr]
Remanso - Codorna										
10901	1166,3	1166,30	1166,30	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
10406	1142,1	1142,14	1142,14	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
9904	1127,5	1127,56	1127,56	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
9407	1119,3	1119,30	1119,30	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
8895	1115,5	1115,57	1115,57	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
8392	1109,9	1109,91	1109,91	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
7893	1106,4	1106,40	1106,40	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
7393	1102,9	1102,99	1102,99	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
6398	1083,0	1083,06	1083,06	0,00	0,00	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
5899	1058,4	1058,79	1058,39	0,07	0,13	6,00	NDA*	NDA*	NDA*	0,00
5389	1053,	1045,62	1045,62	7,55	7,55	54,10	1:35	2:46	0:55	-
5382	1051,4	1041,80	1041,80	9,69	9,69	1822,57	1:35	4:38	0:55	-

NDA*: Não atinge critério de chegada (Hincr < 0,60 m).

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 39 de 55

10.3 REGIÃO DE AMORTECIMENTO

O reservatório da Barragem Miguelão é considerado de grande porte, sendo capaz de gerar, em um evento de ruptura, uma mudança significativa no regime fluviométrico dos rios do Peixe e das Velhas. Para todos os cenários aqui analisados, esse volume é capaz de alterar significativamente o regime fluvial do trecho a jusante, sobre-elevando os níveis em até 20 m.

As ondas induzidas por todos os cenários de ruptura hipotética da barragem apresentam alturas incrementais consideráveis quando comparadas com os cenários de cheias naturais. Nota-se que os eventos são governados, sobretudo, pelo potencial acumulado no reservatório, não havendo diferenças significativas entre os resultados dos cenários Sunny Day e Rainy Day em termos de cotas de pico e manchas de inundação.

10.4 MAPAS DE INUNDAÇÃO

Como resultado do estudo de Dam Break foram produzidos mapas de inundação com a localização da mancha em cada município, além de informações sobre profundidade máxima de inundação, elevação máxima, vazão de pico, tempo de chegada de inundação, velocidade máxima, risco hidrodinâmico. Estes mapas podem ser consultados no **Anexo H – Mapas de Inundação**.

10.5 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE

A ZAS da Barragem Miguelão encontra-se no município de Nova Lima. Enquanto a ZSS abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia. Conforme informação fornecida pela AngloGold Ashanti, o trecho de ZAS da Barragem Miguelão encontra-se totalmente desocupado.

11. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL

11.1 MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS (PESSOAS)

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 40 de 55

Descreve o conjunto de ações emergenciais e medidas concretas a serem adotadas no caso de eventual instabilidade estrutural das Barragens das PCH's de Rio de Peixe – AngloGold Ashanti localizada no município de Nova Lima – MG. A Defesa Civil será informada e o empreendedor suportará possíveis ações ou intervenções requeridas pelo órgão de proteção de Defesa Civil.

Entretanto, reforça-se que a **ZAS da Barragem Codorna e Miguelão (vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais)** está evacuada desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande de propriedade da VALE. A previsão de término é em 2027. As áreas estão com acesso restrito e há um procedimento para entrada e permanência na ZAS acertado com VALE e Defesa Civil de Nova Lima, onde o controle é feito via rádio pelos operadores da barragem Codorna, que também têm comunicação direta com o Centro de Monitoramento Geotécnico – CMG da VALE. É realizado teste diário de comunicação com o CMG da Vale.

Tabela 13: Plano de Ação Geral de Resposta a ser implementado em situação de emergência

Ação	Responsável	Como
Monitorar a barragem	Equipe técnica interna de atuação direta	Por meio visitas locais, inspeções visuais e acompanhamento da instrumentação
Reavaliar continuamente nível de emergência e resultado das ações implementadas	Equipe técnica interna de atuação direta	Por meio visitas locais, inspeções visuais, acompanhamento da instrumentação e análises de estabilidade
Monitorar o fluxo de comunicação	Coordenador do PAE	Monitorando se os fluxos de comunicação internos e externos estão ocorrendo conforme definido
Manter as ações de controle	Equipe técnica interna de atuação direta	De acordo com o nível de emergência, e do tipo de anomalia, utilizando as informações constantes nas Fichas de Emergência (Anexo B)
Iniciar a mobilização de recursos e equipes de resposta	Equipe interna da AngloGold Ashanti	Solicitar internamente os recursos previstos no PAE e acionar equipe de apoio, devidamente capacitada para apoiar a Defesa Civil e órgãos de segurança (PM, Bombeiros, etc.) a realizar a mobilização da comunidade, cadastramento das famílias, acomodação nos hotéis e retorno para suas casas.
Acionar os representantes da prefeitura de Nova Lima e demais órgãos públicos e entidades locais	Defesa Civil Municipal e Estadual	Providenciar os recursos necessários para iniciar o processo de evacuação da população localizada na ZAS
Mobilizar as equipes de apoio para ficarem de prontidão nos pontos de emergência	Defesa Civil Municipal e Estadual	Acionamento dos órgãos de resposta à emergência (Bombeiro, SAMU e Polícia Militar)
Isolar as vias de acesso e controlar o fluxo de veículos	Polícia Militar, Guarda Municipal e Equipe da AngloGold Ashanti	Sinalização e bloqueio de vias com recursos empenhados pela Defesa Civil e AngloGold Ashanti, considerando os pontos de bloqueio constantes no PAE
Ordenar o acionamento do Alerta/Alarme para evacuação	Coordenador do PAE	Conforme Fluxograma de Notificação (Anexo C)

Tabela 14: Posto de Comando

PC	Município	Nome	Endereço	Coordenadas UTM (E / S)
Posto de Comando	Nova Lima			

Tabela 15: Base Logística

Base	Município		Endereço	Coordenadas UTM (E / S)
Base 01				

Tabela 16: Lista de hotéis

Local	Contato	Endereço	Município	Capacidade de Acomodação
				111
				3
				40
				70
				71
				97
				72
				19
				18
				86
				43
				43
				68
				156
				50
				94
				92

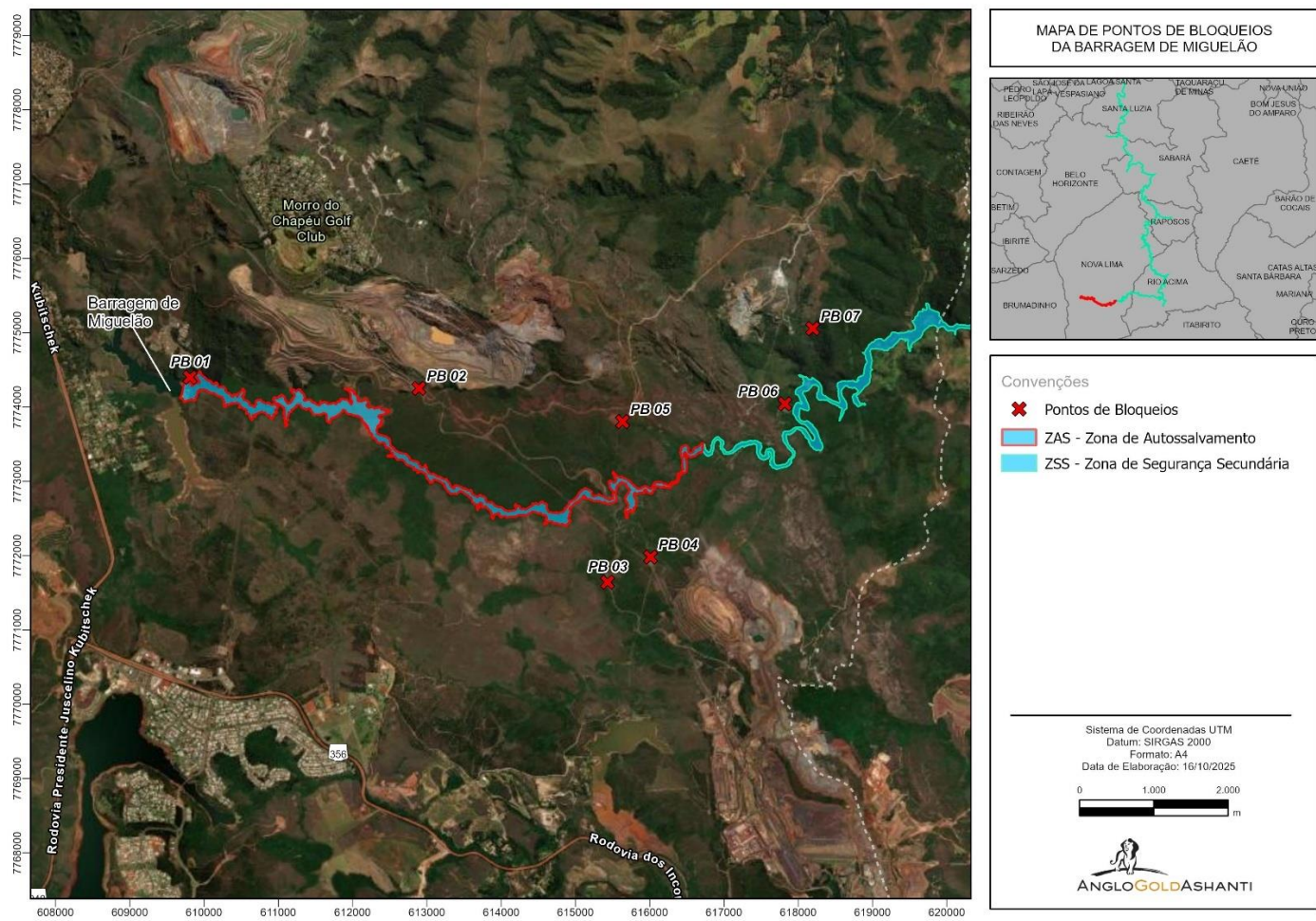
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 42 de 55

Local	Contato	Endereço	Município	Capacidade de Acomodação
				59
				171
				123
Total				1486

Tabela 17: Vias Alternativas e Ponto de Bloqueio Barragem Miguelão

Ponto	Localização	Latitude	Longitude	Rota alternativa
PB 01	Estrada de acesso ao centro tecnológico da Vale próximo a porteira do Miguelão	20°7'28.0''	43°56'58.0''	Retornar para BR 040
PB 02	Estrada municipal Rio Acima – BR 040 próximo a tenda do ponto de controle da Vale para linha verde	20°7'32.2''	43°55'11.8''	Retornar para área industrial capitão do mato da Vale e BR 040
PB 03	Rodovia linha verde da Vale próximo a entrada do Marinho	20°08'59.1''	43°53'08.0''	Retornar para área industrial capitão do mato da Vale e BR 040
PB 04	Rodovia linha verde da Vale próximo a travessia da correia transportadora (tenda da Vale)	20°09'24.2''	43°53'37.3''	Retornar para área industrial Vargem Grande Vale, BR 356, Ouro Preto, Ouro Branco e BR 040
PB 05	Próximo (tenda da Vale) estrada vicinal acesso a vila A	20°7'46.2''	43°53'37.3''	Retornar para estrada municipal que liga Rio Acima até BR 040
PB 06	Vila E – acesso para Vila E	20°7'37.9''	43°52'22.1''	Retornar sentido D SHOPS, estrada municipal que liga Rio Acima até BR 040
PB 07	Estrada vicinal Pedras Congonhas de acesso à usina E próximo a tenda da Vale	20°07'4.91''	43°52'9.41''	Retornar sentido D SHOPS, estrada municipal que liga Rio Acima até BR 040

Figura 6: Mapa dos Pontos de Bloqueio



	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 44 de 55

A AngloGold Ashanti complementou seu PAE em atendimento ao disposto no artigo 12, inciso VI, da Lei nº 14.066/2020, que alterou a Lei nº 12.334/2010 que instituiu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). O referido complemento tem como objetivo promover o resgate de animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável e resguardar o patrimônio cultural.

O complemento do PAE encontra-se apresentado **no Anexo II – AGA-MIGUELÃO-ANEXO II-UN-REV9-2025**.

12. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL

12.1 PONTOS DE ENCONTRO

O Ponto de Encontro deverá ser instalado em um local fora da área de impacto direto. Ele deve ser devidamente identificado por placas. É necessário que nos Pontos de Encontro as placas tragam informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para população, dentre outras informações de autopreservação.

12.2 ROTAS DE FUGA

As Rotas de Fuga devem ser planejadas de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro. Para tal, é recomendável que cumpram alguns requisitos básicos:

- Devem buscar trajetos que minimizem as dificuldades de deslocamento, evitando barreiras físicas, inclinações excessivas, transposições de obstáculos, e levando-se em conta eventuais necessidades de pessoas da comunidade;
- Devem permitir a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível;
- Devem ser sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir e da distância a percorrer até o ponto de encontro;
- As placas devem ser instaladas a cada mudança de direção ou, em linha reta, no máximo, a cada 50 metros, e dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima;
- As placas devem ser confeccionadas em material durável e pintadas em cores vivas utilizando tintas ou adesivos refletivos, facilitando sua visualização quando da utilização de lanternas durante períodos de pouca luz solar;

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 45 de 55

- Quando as condições permitirem, é desejável que haja iluminação artificial ao longo da Rota de Fuga.

12.3 PLACAS DE ADVERTÊNCIA

As placas com a sinalização de área de risco são instaladas nas entradas principais de bairros e comunidades sujeitas a atingimento no caso de rompimento de uma barragem. Esta sinalização possui o objetivo de informar a qualquer pessoa que ela está localizada em uma região de risco e qual o procedimento básico a se adotar em caso de necessidade.

Devem ser estrategicamente instaladas em locais de grande circulação de pessoas, abrangendo ambientes internos ou externos, com acessos controlados ou abertos, seja em eventos regulares ou esporádicos, caracterizados pela presença maciça de pessoas. Essa medida visa assegurar que o público esteja plenamente ciente dos riscos associados àquela área e esteja preparado para agir diante de qualquer eventualidade emergencial.

A ZAS da Barragem Codorna e Miguelão (vila Codorna, usina Codorna, vila A, Usina G e áreas operacionais) está evacuada desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande de propriedade da VALE. A previsão de término é em 2027. As áreas estão com acesso restrito e há um procedimento para entrada e permanência na ZAS acertado com VALE e Defesa Civil de Nova Lima, onde o controle é feito via rádio pelos operadores do despacho de cargas da Oficina D-shops, que também têm comunicação direta com o Centro de Monitoramento Geotécnico – CMG da VALE. É realizado teste diário de comunicação com o CMG da Vale.

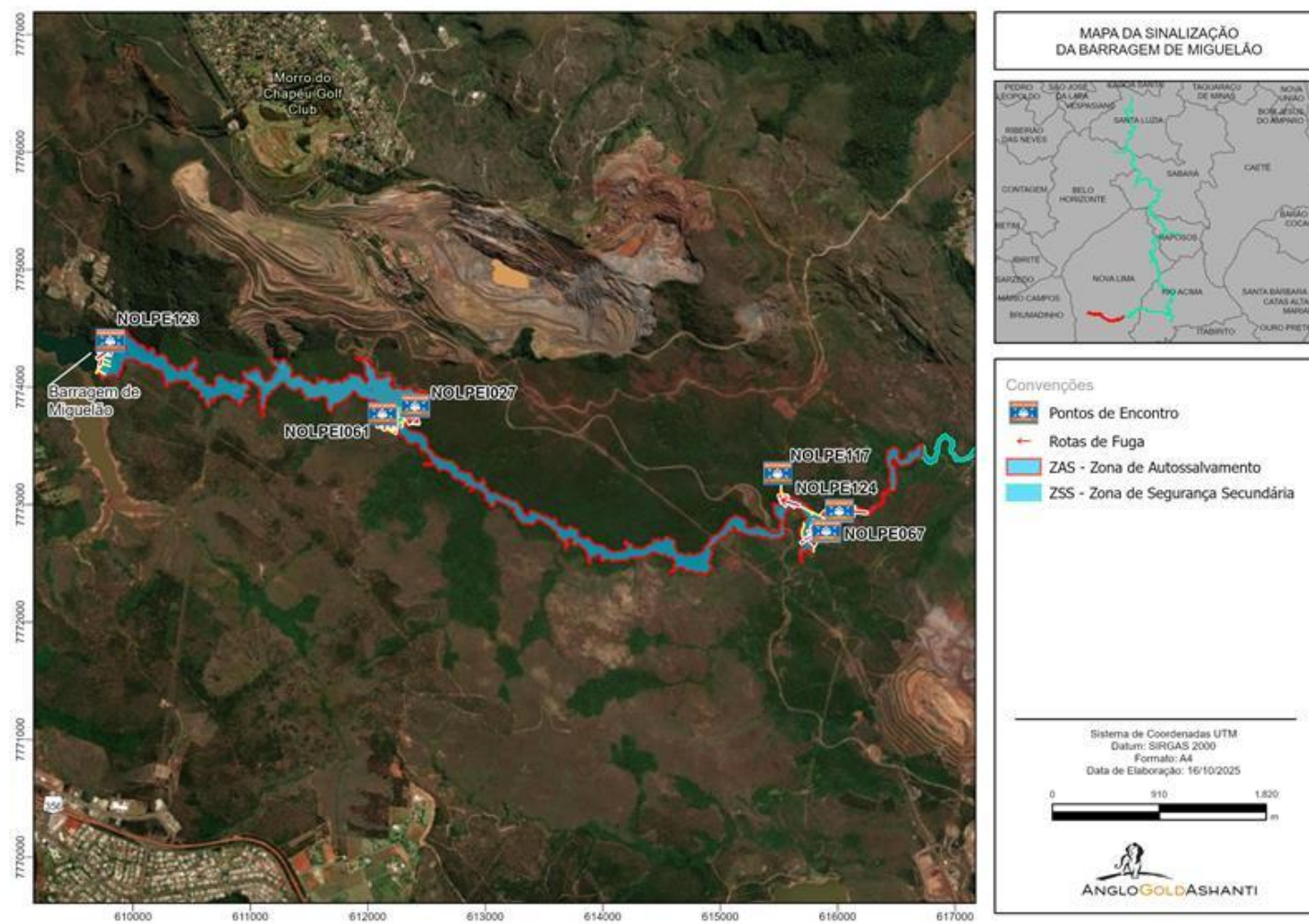
A seguir, são apresentados a localização dos pontos de encontro e o quantitativo de pessoas previsto para cada ponto.

Tabela 18: Número de pessoas por ponto de encontro

Nome	Localização	Longitude	Latitude	Quantidade de Pessoas
NOLPE123	Ombreira Esquerda da barragem Miguelão	-43,94948	-20,124503	3
NOLPEI061	Ombreira Direita da barragem Horizontes (VALE)	-43,927283	-20,129977	0
NOLPEI027	Ombreira Esquerda da barragem Horizontes (VALE)	-43,924611	-20,129374	0
NOLPE067	Próximo a Usina B	-43,8910547	-20,1387758	0
NOLPE117	Próximo à Vila da Codorna	-43,8950400	-20,1343678	0
NOLPE124	Vila A Rio do Peixe	-43,8900042	-20,1372275	0

 ANGLOGOLDASHANTI	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 46 de 55

Figura 7: Mapa dos Pontos de Encontro na Zona de Autossalvamento – Barragem Miguelão



	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 47 de 55

13. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM

De acordo com o Art. 13 da Resolução Normativa ANEEL N° 1.064/2023, alterada pela Resolução Normativa nº ANEEL N° 1.129/2025, em conjunto com o Art. 12 da Lei N° 14.066/2020, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais.

O Sistema de Monitoramento da Barragem Miguelão é composto pelos instrumentos técnicos utilizados para avaliar as condições do reservatório, suas instalações e componentes. O comportamento das estruturas é monitorado por piezômetros Casagrande (PZs), drenos, medidores de nível d'água e de vazão, drenos e marcos superficiais (MSs). A Tabela 19 apresenta o resumo dos instrumentos instalados, frequência de leituras e quantitativo.

Tabela 19: Resumo da instrumentação

INSTRUMENTO	FREQUÊNCIA DE LEITURA	QUANTIDADE	LOCALIZAÇÃO
Piezômetros casagrande (pz)	Semanal	16	5 piezômetros localizados próximo ao vertedouro estão desativados
Medidores de nível d'água	Semanal	3	Encosta à esquerda da calha do vertedouro
Medidor de vazão	Diário	4 Sendo: 2 manuais 2 automatizados	LM-02, medidor de vazão do dreno de saída do túnel e outro da vazão referente às percolações da ombreira direita LM-01, medidor de vazão a jusante do gabião e outro localizado a jusante do vertedouro que mede a lâmina d'água referente à vazão que vai para Horizontes- VALE
Drenos	Semanal	24	Ombreira esquerda (22) Ombreira direita (2)
Marcos superficiais (ms)	Mensalmente	4	-
Inclinômetro	-	2	Instalados e monitorados pela VALE
Pluviômetro	-	1	-
Régua linimétrica	Diário	1	-

Fonte: Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR), 2025.

13.1 PIEZÔMETROS

Os níveis de controle estabelecidos para cada piezômetro instalado na Barragem Miguelão correspondem a cota máxima do nível piezométrico aceitável para cada faixa de operação conforme Tabela 20.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 48 de 55

A observância de valores divergentes de uma condição normal, em um único instrumento, não significará diretamente que a barragem opera de forma insegura. A análise do comportamento e desempenho da barragem deverá ser integrada, levando em consideração os demais instrumentos e o histórico de medidas realizadas.

Tabela 20: Níveis de Alerta e Emergência dos Instrumentos

INSTRUMENTOS	TIPO	COTA DE TOPO DOS INSTRUMENTOS (m)	NÍVEIS DE CONTROLE – PIEZÔMETROS (m)					
			NORMAL	ATENÇÃO (Emergência 1)		ALERTA (Emergência 2)		EMERGÊNCIA (Emergência 3)
			Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
PZ-01	Piezômetro Seção A-A	1210,89	1198,65	1198,65	1201,45	1201,45	1203,12	1203,12
PZ-02		1203,14	1192,28	1192,28	1195,93	1195,93	1197,77	1197,77
PZ-03		1200,61	1190,53	1190,53	1193,80	1193,80	1196,12	1196,12
PZ-04		1195,11	1185,64	1185,64	1188,33	1188,33	1190,77	1190,77
PZ-05		1186,16	1181,71	1181,71	1183,20	1183,20	1184,78	1184,78
PZ-06		1182,28	1179,95	1179,95	1181,74	1181,74	1182,02	1182,02
PZ-07	Piezômetro Seção B-B	1180,93	1176,51	1176,51	1176,87	1176,87	1177,23	1177,23
PZ-08		1187,31	1180,50	1180,50	1181,10	1181,10	1187,31	1187,31
PZ-09		1193,35	1179,74	1179,74	1181,56	1181,56	1183,37	1183,37
PZ-10		1203,48	1187,05	1187,05	1188,98	1188,98	1190,91	1190,91
PZ-11		1211,28	1184,28	1184,28	1187,62	1187,62	1190,96	1190,96

Ressalta-se que, caso sejam verificadas variações abruptas nas leituras de algum dos instrumentos (da ordem de 50 cm), será acionado o nível de atenção para esse dispositivo. Em seguida, deverá ser realizada uma análise de estabilidade da seção em que o instrumento se encontra, conforme indicado nas ações associadas ao nível de controle de atenção.

Em função das leituras a serem realizadas em cada instrumento e comparadas com as faixas estabelecidas na tabela 20, devem ser tomadas as seguintes ações constantes na Figura 8.

Figura 8: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle

EMERGÊNCIA 1	EMERGÊNCIA 2	EMERGÊNCIA 3
• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar Inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspecionar a saída da drenagem Interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos • Verificar necessidade de suporte da projetista.	• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar Inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspecionar a saída da drenagem Interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos; • Verificar necessidade de suporte da projetista; • Acionar Plano de Contingências Internamente.	• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar Inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspecionar a saída da drenagem Interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos; • Verificar necessidade de suporte da projetista; • Acionar Plano de Contingências Internamente e Externamente; • Projetar e executar obras de estabilização ou de alívio de subpressões em caráter de emergência.

13.2 MARCOS SUPERFICIAIS

Os níveis de controle para marcos superficiais a partir da deformação admissível da estrutura geralmente é obtida mediante um modelo de tensão x deformação usando métodos numéricos como MEF (Método dos Elementos Finitos) ou utilizando a teoria de adensamento de Terzaghi. No entanto, devido à ausência de estudos de tensão x deformação, foi utilizada uma metodologia simplificada para o cálculo dos níveis de segurança da Barragem Miguelão.

Tabela 21: Níveis de Alerta e Emergência dos Instrumentos

(Carta de Risco da Barragem Miguelão – Relatório AA-342-AA-0580-260-RT-0001)

Instrumento	Deslocamentos verticais (mm) ²			
	Normal ¹	Atenção ¹	Alerta ¹	Emergência ¹
	Até	Entre	Entre	Acima de
MS-BM-01 a MS-BM-04	28,90	28,90 e 37,37	37,37 e 70,85	70,85
	Deslocamentos Horizontais (mm) ²			
	Normal ¹	Atenção (Emergência 2 ¹)	Alerta (Emergência 2) ¹	Emergência (Emergência 3) ¹
	Até	Entre	Entre	Acima de
	52,06	52,06 e 66,38	66,38 e 105,59	105,59

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 50 de 55

Nota:

(1) A verificação de leituras de um ou mais instrumentos em alerta deverá ser objeto de avaliação criteriosa do geotécnico responsável pela gestão de segurança da barragem e CMG, visando a definição das medidas de controle aplicáveis. A verificação destas leituras não implica, necessariamente, na classificação da barragem como dos níveis de emergência.

(2) Os níveis de controle aqui estipulados devem ser considerados como referência para monitoramento da instrumentação instalada na barragem e deverão ser revistos frente a qualquer nova informação obtida ou a critério do geotécnico responsável pela gestão de segurança da estrutura e do CMG.

Tendo como premissa que a taxa de recalque dos aterros diminui com o tempo, sendo que a maior parte deles ocorre nos primeiros anos de construção, acredita-se que a Barragem Miguelão já tenha sofrido os maiores recalques. No entanto, recomenda-se que o monitoramento das leituras esteja associado às inspeções de campo, observando a ocorrência de trincas, recalques, deslocamentos ou qualquer outra deformação. Destaca-se ainda que, tão importante quanto o monitoramento de valores de deslocamentos absolutos ocorridos, é essencial a observação das tendências de movimentação da estrutura, como o aumento linear (velocidade de deslocamento constante) ou progressivo (velocidade de deslocamento crescente) dos deslocamentos medidos.

É importante frisar que uma movimentação isolada de um marco superficial não necessariamente caracteriza uma zona potencial de ruptura de toda estrutura, uma vez que avarias, danos localizados, choques com outros equipamentos, vandalismo e mesmo erros de leitura são passíveis de ocorrer nos instrumentos ao longo do tempo. Sendo assim, a metodologia é apenas indicativa e orientativa, de modo a subsidiar as necessidades de avaliações mais criteriosas para uma tomada de decisão quanto aos níveis de segurança da barragem.

Um instrumento nunca deverá ser analisado de forma isolada, fora de um contexto de avaliação da condição integral da estrutura, sendo necessário o complemento da análise multidisciplinar com a presença de equipes de engenharia responsável pela estrutura.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 51 de 55

13.3 MEDIDOR DE VAZÃO

A Barragem Miguelão possui dois medidores de vazão manual um para monitoramento da percolação inerente ao túnel e outro para controlar as percolações advindas da ombreira direita (espinha de peixe e surgência), e dois medidores de vazão automatizados, um para o monitoramento da vazão do dreno de fundo da barragem e outro para monitorar a vazão da lâmina d'água geral que sai na soleira da estrutura.

Para avaliar a vazão do sistema de drenagem da Barragem Miguelão e definir níveis de controle, foram analisados os registros históricos de leituras de vazão compreendidas entre janeiro de 2020 até setembro de 2025, obtidas por meio da planilha “Controle de Instrumentação Miguelão”.

Desta forma, determinaram-se os níveis de controle apresentados na Tabela 22.

Tabela 22: Níveis de controle para a vazão do medidor de vazão LM-01 e LM-02

INSTRUMENTOS	COTA DO TERRENO (m)	NÍVEIS DE CONTROLE – MEDIDORES DE VAZÃO (l/s)					
		NORMAL	ATENÇÃO		ALERTA		EMERGÊNCIA
		Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
LM-01	1.190,11	10,82	10,82	14,17	14,17	17,52	17,52
LM-02	1.189,18	17,30	17,30	21,35	21,35	25,40	25,40

Os níveis de controle definidos serão utilizados, em associação às leituras de piezômetro e indicadores de nível de água, como indicativos de alerta para detectar possíveis modos de falha relacionados à instabilidade e a erosão interna. Um procedimento adicional relacionado ao monitoramento das vazões de drenagem é a análise da turbidez da água percolada, podendo então ser integrado o uso de turbidímetros em conjunto com inspeções visuais.

13.4 DRENOS

A Barragem Miguelão possui drenos na ombreira direita e na ombreira esquerda. A fim de se avaliar a vazão desses drenos, foram definidos níveis de controle para esses instrumentos. Para análise da vazão dos drenos da ombreira esquerda, foram considerados os registros históricos de leituras de vazão desde o início do monitoramento desses instrumentos, em janeiro de 2000, até setembro de 2025, que constam na planilha “Controle de Instrumentação Miguelão”.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 52 de 55

Já para análise dos drenos da ombreira direita, foram analisados os dados desde 2006 para o medidor triangular e desde 2015 para o dreno novo. Esses níveis de controle foram definidos para quatro cenários, conforme resumo indicado na Tabela 23.

Tabela 23: Níveis de controle dos drenos

INSTRUMENTOS	COTA DO TERRENO (m)	NÍVEIS DE CONTROLE – DRENOS (ml/s)					
		NORMAL	ATENÇÃO		ALERTA		EMERGÊNCIA
		Menor que	De	Até	De	Até	Maior/ Igual que
DN-01	1.190,11	431,38	431,38	575,52	575,52	719,66	719,66
DN-02	1.189,18	688,34	688,34	927,73	927,73	1167,12	1167,12
DN-03	1.187,43	93,79	93,79	128,08	128,08	162,36	162,36
DN-04	1.187,66	20,32	20,32	26,78	26,78	33,23	33,23
DN-05	1.187,36	42,21	42,21	56,29	56,29	70,37	70,37
DN-06	1.187,33	65,89	65,89	87,91	87,91	109,93	109,93
DN-07	1.188,69	22,42	22,42	31,60	31,60	40,78	40,78
DN-08	1.193,27	34,86	34,86	47,53	47,53	60,21	60,21
DN-09	1.193,08	151,81	151,81	203,63	203,63	255,46	255,46
DN-10	1.193,51	762,53	762,53	1038,17	1038,17	1313,80	1313,80
DN-11	1.193,62	90,32	90,32	121,96	121,96	153,59	153,59
DN-12	1.193,50	51,10	51,10	71,41	71,41	91,72	91,72
DN-13	1.193,61	Leitura Seca	Leitura Não Seca		-	-	-
DN-14	1.193,56	Leitura Seca	Leitura Não Seca		-	-	-
DN-15	1.192,31	16,27	16,27	22,24	22,24	28,22	28,22
DN-16	1.191,68	47,25	47,25	65,72	65,72	84,20	84,20
DV-3	1.174,37	712,35	712,35	946,55	946,55	1180,76	1180,76
DV-6	1.183,91	146,69	146,69	191,40	191,40	236,11	236,11
DV-7	1.183,99	255,80	255,80	344,05	344,05	432,29	432,29
DV-7A	1.184,02	179,81	179,81	235,05	235,05	290,28	290,28
DV-8	1.174,49	76,75	76,75	98,62	98,62	120,49	120,49
DV-11	1.177,52	79,02	79,02	107,18	107,18	135,34	135,34
Ombreira Direita – Medidor Triangular	-	2,97	2,97	3,46	3,46	3,95	3,95
Ombreira Direita – Novo	-	159,49	159,49	209,00	209,00	258,52	258,52

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 53 de 55

Para os drenos existentes na Barragem Miguelão, deve-se seguir a presente regra (AA-315-ED-0980- 260-RE-0001):

- Toda leitura de vazão dos drenos abaixo de 10 segundos deverá ser descartada, ex.: O menor copo que temos disponível nas barragens é de 500ml, se a vazão do dreno encher o copo de 500 ml abaixo de 10 segundos a leitura deverá ser descartada e o operador deverá substituir o medidor para como 2000 ml e assim sucessivamente.

Para os drenos existentes na ombreira esquerda da Barragem Miguelão, fora estipulado o nível de ALERTA se houver identificação de presença de sólidos na água percolada.

14. PLANO DE TREINAMENTOS E SIMULADOS

A ZAS da Barragem Codorna e Miguelão (vila Codorna, usina Codorna, vila A, Usina G e áreas operacionais) está evacuada desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande de propriedade da VALE. A previsão de término é em 2027. As áreas estão com acesso restrito e há um procedimento para entrada e permanência na ZAS acertado com VALE e Defesa Civil de Nova Lima, onde o controle é feito via rádio pelos operadores da barragem Miguelão, que também têm comunicação direta com o Centro de Monitoramento Geotécnico – CMG da VALE. É realizado teste diário de comunicação com o CMG da Vale.

O programa de treinamento encontra-se na Tabela 24 e as evidências dos exercícios realizados no **Anexo F – Registro de Treinamentos e Simulados**.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 54 de 55

Tabela 24: Programa de Treinamento

PLANO DE TREINAMENTO PAE				
Descrição	Tipo	Ementa	Público-alvo	Periodicidade
Introdutório PAE	Teórico	Barragens e suas definições; Lei 12.334/10 Política Nacional de Segurança de Barragem; Gestão de Barragens; Estruturas Associadas a uma Barragem; Controles e Responsabilidades; PAE; Simulados.	Funcionários AngloGold Ashanti e Funcionários das Contratadas.	Semestral
Exercícios expositivos internos	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAE.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAE.	Bienal
Simulados externos práticos	Prático	Treinamento prático que tem por função permitir que a população afetada pela ZAS e os agentes envolvidos diretamente no PAE tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder caso haja alguma situação de emergência real	População compreendida na ZAS e organismos de defesa civil	Trienal ⁷

⁷ Resolução Normativa nº 1.064/2023. Dispõe sobre os procedimentos de elaboração e implementação do Plano de Ação de Emergência (PAE) de barragens fiscalizadas pela ANEEL. §8º O exercício prático de simulação de situação de emergência deve ser realizado com a população da ZAS, com frequência e organização definidas conjuntamente com os órgãos de proteção e defesa civil, no que couber. §9º A frequência para realização do exercício prático de simulação de que trata o §8º não deverá exceder 3 anos, salvo manifestação dos órgãos de proteção e defesa civil competentes.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-PM-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 55 de 55

15. PROTOCOLO DE ENTREGA DO PAE ÀS AUTORIDADES COMPETENTES

Conforme expresso na Resolução ANEEL nº 1.064/2023, alterada pela Resolução Normativa nº ANEEL Nº 1.129/2025, o PAE deve estar disponível no site do empreendedor, no SNISB, no empreendimento e nos órgãos de proteção e defesa civil dos municípios contemplados no mapa de inundação. Diante disso, as autoridades que irão receber o PAE estão listadas abaixo:

- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Rio Acima
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Sabará
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia

A comprovação da entrega da última versão do documento se encontra no **Anexo L – Protocolos de entrega do PAE.**



PAE BARRAGEM MIGUELÃO

ANEXO I

AngloGold Ashanti



Agente Fiscalizador: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

Código único de empreendimento de Geração de Energia: ANEEL PCH.PH.MG.000010-8.01

Documento nº: AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025

Responsável pela elaboração: AngloGold Ashanti

Nova Lima, Minas Gerais
Novembro/2025

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 2 de 63

SUMÁRIO

ANEXO A - LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS.....	3
ANEXO B – FICHAS DE EMERGÊNCIA	10
ANEXO C - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO	37
ANEXO D – FORMULÁRIOS	40
ANEXO E - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – MAPAS DE INUNDAÇÃO	43
ANEXO F – REGISTRO DE TREINAMENTOS E SIMULADOS.....	44
ANEXO G – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) - PAE.....	46
ANEXO H – MAPAS DE INUNDAÇÃO	48
ANEXO I – TERMO DE CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR	49
ANEXO J – RECURSOS DISPONÍVEIS PARA USO EM UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	50
ANEXO K – TERMO DE DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR	54
ANEXO L – PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAE.....	55

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 3 de 63

ANEXO A - LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
Data da última atualização: 31/10/2025			
Responsável: Karla Santos			
ÁREA	AGENTE INTERNO	TELEFONE	E-MAIL
Empreendedor	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
PAEBM	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Operador de Barragens	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Geotecnia Operacional	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Centro de Monitoramento Geotécnico	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Operação e Manutenção de Barragens	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Jurídico	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Relacionamento Comunidade	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Comunicação	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Relações Institucionais	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	Suplente: Clarissa Vilela Gonçalves	[REDACTED]	[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 4 de 63

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
Data da última atualização: 31/10/2025			
Responsável: Karla Santos			
ÁREA	AGENTE INTERNO	TELEFONE	E-MAIL
Saúde Ocupacional	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Segurança do Trabalho	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Recursos Humanos	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Facilities	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Suprimentos	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Segurança Patrimonial	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 5 de 63

ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
CONTATOS DA ESFERA FEDERAL			
Data da última atualização: 31/10/2025			
Responsável: Karla Santos			
ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	EMAIL
ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
CENAD Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
PRF Polícia Rodoviária Federal	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
SEDEC Secretaria Nacional de Defesa Civil	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 6 de 63

ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
CONTATOS DA ESFERA ESTADUAL			
Data da última atualização: 31/10/2025			
Responsável: Karla Santos			
ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	TELEFONE	E-MAIL
MPMG Ministério Público de Minas Gerais	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
MPT Ministério Público do Trabalho de Minas Gerais	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
CEDEC Coordenadoria Estadual de Defesa Civil	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
FEAM Fundação Estadual do Meio Ambiente	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
IEPHA Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
SEMAD Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
IGAM Instituto Mineiro de Gestão das Águas	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
IEF Instituto Estadual de Florestas	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
BEMAD / CBMMG Batalhão de Emergências Ambientais e Resposta a Desastres	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	
CEMIG Companhia Energética de Minas Gerais	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 7 de 63

ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
CONTATOS DA ESFERA ESTADUAL			
Data da última atualização: 31/10/2025			
Responsável: Karla Santos			
ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	TELEFONE	E-MAIL
			-
COPASA Companhia de Saneamento de Minas Gerais			
PMMG Polícia Militar de Minas Gerais			
CBMMG Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais			
Delegacia de Polícia Civil			-
SUPRAM Superintendência Regional de Meio Ambiente			-

¹ Equipe de engenheiros plantonistas para monitoramento de cheias e coordenação do PAE por delegação.

ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
CONTATOS DA ESFERA MUNICIPAL			
Data da última atualização: 31/10/2025 Responsável: Karla Santos			
ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	E-MAIL
Defesa Civil Municipal (ZAS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Defesa Civil Municipal (ZSS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Prefeitura (ZAS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Prefeitura (ZSS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 9 de 63

ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
CONTATOS DA ESFERA MUNICIPAL			
Data da última atualização: 31/10/2025 Responsável: Karla Santos			
ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	E-MAIL
Guarda Municipal (ZAS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Polícia Militar (ZAS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Unidade médico hospitalar (ZAS)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Unidade médico hospitalar (ZSS)	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	-
	[REDACTED]	[REDACTED]	-

LISTA DE EMPREENDEDORES COM ESTRUTURAS A JUSANTE DE MIGUELÃO			
Entidade	Nome	Função	Contato
VALE	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
VALE	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 10 de 63

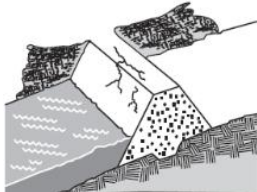
ANEXO B – FICHAS DE EMERGÊNCIA

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.01
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Problemas na Instrumentação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Medições de mais de um instrumento fora dos níveis de segurança definidos.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Possível aumento/redução anormal de subpressão em pontos localizados, bem como deformação da estrutura, sistemas de drenagem danificados ou danos em pontos específicos. 2. Risco de ruptura, em médio e longo prazos.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; 3. Avaliar se funcionalidade dos instrumentos foram comprometidas. Caso positivo, providenciar reparos. Se necessário, executar outros furos e instalação de novos piezômetros; 4. Realizar inspeção na estrutura da barragem próxima aos piezômetros, verificando se há pontos de deformação no maciço, problemas no sistema de drenagem e fazer acompanhamento da situação, executando reparos necessários para sanar o problema. 5. Aumentar frequência de inspeção e leituras nos piezômetros até o resultado das leituras indicarem a volta da normalidade. 6. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através do acionamento das comportas. 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e seja classificado como não controlado (aumento/redução do nível de água ou subpressão em PZs e INAs fora da normalidade, variação anormal de deformações, sinais de carreamento de solo e/ou aumento/redução anormal de vazão) deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 2.01 do NÍVEL ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Medição de Instrumentos
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Equipamentos e materiais para instalação de novo instrumento (caso necessário). Sensor do tipo “pio” para leitura do instrumento.

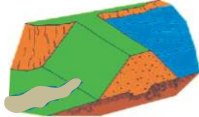
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 11 de 63

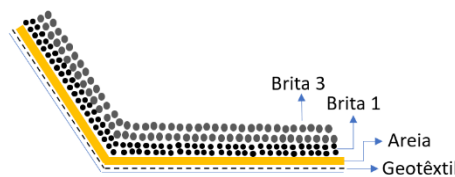
FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.02
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Problemas no sistema de drenagem
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Entupimento de mais de um dreno, em pontos distantes.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Possível aumento de subpressão em pontos localizados, bem como deformação na estrutura. 2. Remoto risco de ruptura em médio e longo prazos.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; 3. Avaliar se funcionalidade dos drenos foram comprometidas. Caso positivo, providenciar reparos. Se necessário, executar outros furos e instalação de novos drenos; 4. Realizar inspeção na estrutura da barragem próxima aos drenos, verificando se há pontos de deformação no maciço, problemas no sistema de drenagem e fazer acompanhamento da situação, executando reparos necessários para sanar o problema. 5. Aumentar frequência de inspeção nos drenos reparados até indicar a volta da normalidade. 6. Verificar o comportamento de instrumentos localizados no entorno do dreno, como PZ's, INAs, medidores de deslocamento e/ou medidores de vazão, caso existam. 7. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através do acionamento das comportas. 8. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 9. Caso o problema evolua antes de serem realizadas as ações programadas/corretivas deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N° 2.02 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Análise da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Equipamentos e materiais para instalação de novo dreno (caso necessário). Equipamentos e materiais para limpeza do dreno (caso não comprometa a estrutura/ avaliar). carregadeira, caminhão, bomba.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 12 de 63

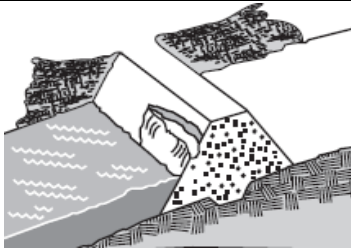
FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.03
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Trincas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Trincas de média abertura e/ou comprimento independente da sua localização	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deformação na estrutura, recalque ou pequenos danos em pontos específicos. 2. Risco de ruptura, em médio e longo prazos. 3. Criação de área pontual de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial. 4. Diminuição da resistência do maciço.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação interna NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; 3. Inspecionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites; 4. Caso necessário injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) para identificação da profundidade da trinca (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água). 5. Caso seja necessário o preenchimento da trinca com bentonita e cimento: - Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita. - Traço - 7:10:1 (água: cimento: bentonita). - Dependendo da situação <i>in loco</i> pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente, com reaterro e recompactação com camadas de 20 cm. A tratativa deverá ser definida com apoio do consultor interno. 6. Se necessário, escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca. Recompôr com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita; 7. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial; 8. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 9. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 10. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através do acionamento das comportas. 11. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 12. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 2.03 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; trator de esteira; Solo argiloso ou bentonita, cal, cimento e água

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 13 de 63

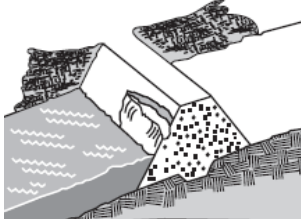
FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.04
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Surgências
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Surgências observadas de área de abrangência e vazão média, sem turbidez na água. Surgência de água sem sinais de erosão regressiva (piping), sem transporte de material e sem aumento de vazão.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Possibilidade de fluxos pela fundação, ombreiras e/ou maciço. 2. Risco de ruptura em médio ou longo prazos. 3. Ocorrência de erosões no maciço. 4. Instabilidade do talude. 5. Ruptura parcial do talude.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; 3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo; 4. Caso seja possível, buscar medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro); 5. Verificar dados da instrumentação e eventuais variações em Piezômetros (PZs) e Indicadores de Nível de Água (INAs) 6. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se avaliar a execução de um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação; b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m; c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1; e. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; f. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. g. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N° 2.04 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Avaliação da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Brita 1, brita 3, areia, manta geotêxtil, ferramentas manuais para escavação, carrinho de mão,



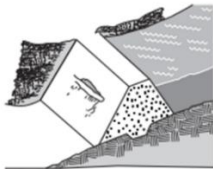
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 14 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.05
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Deformações
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Médias deformações, recalques ou avarias na superfície da estrutura. Afundamentos ou abaulamentos nos taludes de montante e/ou jusante. Aparecimento de trincas e fissuras nas áreas de deformação.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deformação na estrutura por deslocamentos internos ou superficiais. 2. Risco de ruptura em médio e longo prazos. 3. Abatimentos; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Inspeccionar o local. Avaliar a extensão, a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução do deslizamento, afundamento ou escorregamento; 3. Adequar a geometria da área afetada, retaludando, escavação e posterior preenchimento do local com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo. 4. Monitorar local e o desenvolvimento de situações similares em novas aéreas; 5. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Avaliar a necessidade de rebaixamento nível do lago através do acionamento das comportas. 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 2.05 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 15 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.06
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Escorregamento
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Escorregamentos médios. Médios escorregamentos, deslizamentos ou afundamentos na superfície dos taludes de montante e/ou jusante	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deslocamentos médios na superfície da estrutura possibilidade média de afetar a estabilidade. 2. Risco de ruptura em médio e longo prazos. 3. Escorregamentos; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Inspeccionar o local. Avaliar a extensão, a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução do escorregamento, deslizamento ou afundamento; 3. Escavar a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Monitorar local e o desenvolvimento de situações similares em novas áreas; 5. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Avaliar a necessidade de rebaixamento nível do lago através do acionamento das comportas 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório. 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 2.06 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 16 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.07
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Anomalias estruturais nas Barragens e Ombreiras: Escorregamento com saturação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Pontos de escorregamentos de média monta no talude e/ou maciço Escorregamentos /deslizamentos de média monta na superfície dos taludes e/ou maciço de montante e/ou jusante / Aparecimento de regiões de saturação.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Saturação excessiva do maciço ou camadas descontinuas de aterro. 2. Ruptura em médio ou longo prazo. 3. Escorregamentos; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Inspeccionar o local. Avaliar a extensão, a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução do escorregamento/ deslizamento; Avaliar dados da instrumentação. 3. Escavar a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Monitorar local e o desenvolvimento de situações similares em novas aéreas; 5. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Avaliar a necessidade de rebaixamento nível do lago através do acionamento das comportas. 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 2.07 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Análise da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cone, cerquite
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 17 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.08
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Vazões Extremas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Ocorrência de chuvas em volumes significativos	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Elevação do nível do lago acima da cota de espera estabelecida. 2. Entupimento dos sistemas de drenagem superficial dos taludes.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; 3. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de nível; 4. Realizar controle do nível do lago realizando a abertura da (as) comportas (as) conforme regra de trabalho do reservatório 5. Acompanhar o nível do lago com maior frequência; 6. Avaliar situação do vertedouro auxiliar e comporta de transferência da Lagoa Grande para Miguelão 7. Avaliar com VALE condições operacionais de barragens a montante e jusante 8. Avaliar com Vallourec condições operacionais de barragens a montante 9. Implementar forma alternativa de esgotamento de água para controle do nível do lago (sifão ou bombeamento) 10. Caso o problema evolua apesar de serem realizadas as ações programadas/corretivas deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 2.08 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Réguas graduadas e de sinalização
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Ferramentas manuais (enxada, pá, picareta)

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 18 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 1.09
NÍVEL DE RESPOSTA	ATENÇÃO
EVENTO	Inoperância do vertedouro
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Início de falha na (as) comporta (as) de controle do nível do lago	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Elevação do nível do lago acima da cota de segurança das réguas de controle de nível	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ATENÇÃO; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação com equipe especializada; 3. Realizar controle do nível do lago realizando a abertura da (as) comportas (as) conforme regra de trabalho do reservatório 4. Acompanhar o nível do lago com maior frequência; 5. Providenciar reparo no equipamento/comporta; 6. Proceder reparos conforme a situação na haste de controle, guias das hastes, comando automático, comporta ou no apoio/guia da comporta. 7. Manter o nível do reservatório baixo até que os reparos sejam concluídos. 8. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de nível; 9. Implementar forma alternativa de esgotamento de água para controle do nível do lago (sifão ou bombeamento) 10. Avaliar início de rebaixamento de nível (esgotamento) 11. Caso o problema evolua apesar de serem realizadas as ações programadas/corretivas deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N° 2.09 do NÍVEL DE ALERTA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Réguas graduadas e de sinalização
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Ferramentas manuais (enxada, pá, picareta) Recursos conforme demandado para reparo da (as) comporta (as)

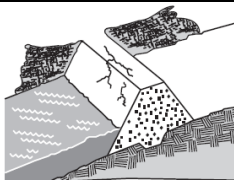
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 19 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.01
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Problemas na Instrumentação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Medições de conjuntos de instrumentos de uma mesma região fora dos níveis de segurança definidos	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Possível aumento de subpressão em regiões localizadas, bem como deformação da estrutura, equipamentos de drenagem danificados ou danos em regiões específicas. 2. Risco de ruptura, em médio e curto prazos.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Realizar inspeção em toda estrutura da barragem, verificando se há pontos de deformação no maciço/estrutura, problemas no sistema de drenagem, problemas nos sistemas de medição de vazão, executando reparos necessários para sanar o problema. 3. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; 4. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 5. Fazer acompanhamento das ações corretivas de modo a avaliar a sua eficiência; 6. Aumentar a frequência de monitoramento de leitura dos instrumentos. 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 3.01 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Leitura dos Instrumentos
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Sensor do tipo “pio” para leitura do instrumento.

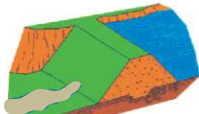
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 20 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.02
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Problemas no sistema de drenagem
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Entupimento de conjuntos de drenos	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Possível aumento de subpressão em pontos localizados, bem como deformação na estrutura. 2. Risco de ruptura em médio e longo prazos.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 3. Realizar inspeção em toda estrutura da barragem, verificando se há pontos de deformação no maciço/estrutura, problemas no sistema de drenagem, executando reparos necessários para sanar o problema. 4. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; 5. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 6. Fazer acompanhamento das ações corretivas de modo a avaliar a sua eficiência; 7. Aumentar a frequência de monitoramento dos drenos reparados. 8. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório. 9. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 3.02 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Análise da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Equipamentos e materiais para instalação de novo dreno (caso necessário). Equipamentos e materiais para limpeza do dreno (caso não comprometa a estrutura).

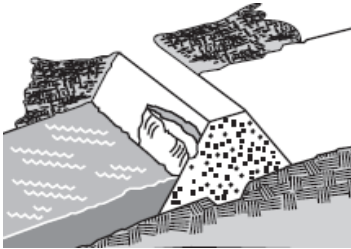
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 21 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.03
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Trincas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Trincas de grande abertura independente da sua localização. Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deformação na estrutura, recalque ou danos em pontos específicos. 2. Risco de ruptura, em curto e médio prazos 3. Criação de área de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água acarretando ruptura iminente. 4. Diminuição da resistência do maciço.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para nível Alerta; 2. Realizar inspeção e avaliar a situação; Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo. 3. Caso a situação tenha evoluído do NR-1, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas e a extensão dos danos. Avaliar possíveis causas de eventual evolução do NR-1 para NR-2; 4. Caso a situação seja inicialmente classificada como NR-2, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar imediatamente as ações descritas a seguir: - Caso necessário injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) para identificação da profundidade da trinca (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água). - Caso seja necessário o preenchimento da trinca com bentonita e cimento: - Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – traço - 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Dependendo da situação in loco pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente, com reaterro e recompactação com camadas de 20 cm. 6. Monitorar a ocorrência; 7. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas. (Para o NR-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação supramencionadas serão eficientes e, portanto, ações complementares de reparo devem ser planejadas). 8. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 9. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a Ficha de Emergência N.º 3.03 do Nível de emergência	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso ou bentonita, cal, cimento, água, bomba

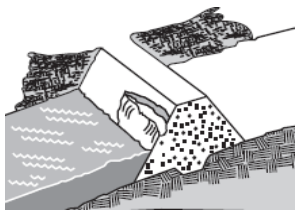
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 22 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.04
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Surgências
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Surgências observadas nos paramentos da barragem com turbidez na água. Surgência de água com sinais de erosão regressiva (piping), com transporte de material e com aumento de vazão. Percolação não controlada do maciço, fundação e/ou no contato com estruturas de concreto, com carreamento de sólidos ou com vazão crescente ou infiltração do material contido. NR-1 persiste e soluções adotadas não foram efetivas, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Provável fluxo pela fundação, ombreiras e/ou maciço. 2. Risco de ruptura em médio ou curto prazo 3. Erosões no maciço; 4. Instabilidade do talude; 5. Diminuição do fator de segurança 6. Ruptura parcial do talude de montante
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para nível Alerta; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo; 4. Caso seja possível, buscar medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro); 5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar <u>imediatamente</u> um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação; b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproxim. 2,0 m; c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1; e. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; 6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. (Para o NR-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação supramencionadas serão eficientes e, portanto, ações complementares de reparo devem ser planejadas). 7. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha N.º 3.04 do Nível de emergência.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Análise da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Brita 1, brita 3, areia, manta geotêxtil, ferramentas manuais para escavação, carrinho de mão, carregadeira, caminhão, bomba.

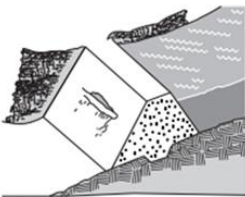
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 23 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.05
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Deformações
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Médias deformações, recalques ou avarias na superfície da estrutura e no corpo do maciço Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões generalizadas nos taludes de montante e/ou jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento. Aparecimento de trincas e fissuras nas áreas de deformação.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Deformação na estrutura por deslocamentos internos ou superficiais 2. Ruptura em médio e longo prazos. 3. Abatimentos; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento.
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Caso a situação tenha evoluído do NÍVEL DE ATENÇÃO, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implantadas; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NÍVEL DE ALERTA, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar, imediatamente, a adequação da geometria, escavando a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso compactado, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. (Para o NÍVEL DE ALERTA, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação supramencionadas serão eficientes e, portanto, ações complementares de reparo devem ser planejadas). 6. Monitorar a ocorrência; 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência N° 3.05 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso; Bomba

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 24 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.06
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Escorregamento
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Escorregamentos grandes Escorregamentos grandes, afundamentos, deslizamentos ou erosões nos taludes de montante e/ou jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Deslocamentos grandes na superfície da estrutura e grande possibilidade de afetar a estabilidade. 2. Risco de ruptura em curto prazo. 3. Escorregamentos grandes; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento.
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Caso a situação tenha evoluído do NÍVEL DE ATENÇÃO, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implantadas; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NÍVEL DE ALERTA, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar, imediatamente, a correção escavando a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso compactado, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos; (Para o NÍVEL DE ALERTA, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação supramencionadas serão eficientes e, portanto, ações complementares de reparo devem ser planejadas). 6. Monitorar a ocorrência; 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência N° 3.06 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso; Bomba

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 25 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.07
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Anomalias estruturais nas Barragens e Ombreiras: Escorregamento com saturação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Pontos de escorregamentos de grande monta no talude e/ou maciço Deslizamentos grandes nos taludes de montante e/ou jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento. Aparecimento de regiões de saturação.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Saturação excessiva do maciço ou camadas descontínuas de aterro. 2. Ruptura em médio ou curto prazo. 3. Escorregamentos grandes; 4. Diminuição da resistência do maciço; 5. Diminuição do Fator de Segurança; 6. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 7. Evolução para ruptura do barramento.
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Caso a situação tenha evoluído do NÍVEL DE ATENÇÃO, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implantadas; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NÍVEL DE ALERTA, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar, imediatamente, a correção escavando a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso compactado, preferencialmente da área de empréstimo; Análise dos dados da instrumentação. 4. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos; (Para o NÍVEL DE ALERTA, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação supramencionadas serão eficientes e, portanto, ações complementares de reparo devem ser planejadas). 6. Monitorar a ocorrência; 7. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência N° 3.07 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual/ Análise da Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita, cerquite, cones, cavaletes
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso; Bomba

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 26 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.08
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Vazões Extremas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Possível rompimento de barragens a montante com possibilidade de rebaixamento do reservatório.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Vazões afluentes extremas 2. Possibilidade de galgamento/ruptura em curto prazo.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Caso a situação seja inicialmente classificada como NÍVEL DE ALERTA, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação; 3. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que a situação volta à normalidade 4. Monitorar a ocorrência; 5. Avaliar situação do vertedouro auxiliar e comporta de transferência da Lagoa Grande para Miguelão 6. Avaliar com VALE condições operacionais de barragens a montante e jusante 7. Avaliar com Vallourec condições operacionais de barragens a montante 8. Implementar forma alternativa de esgotamento de água para controle do nível do lago (sifão ou bombeamento) 9. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 10. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência N° 3.08 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Réguas graduadas e de sinalização
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Ferramentas manuais (enxada, pá, picareta)

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 27 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 2.09
NÍVEL DE RESPOSTA	ALERTA
EVENTO	Inoperância do vertedouro
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Capacidade de extravazão do vertedouro reduzida por falha de equipamento (haste de controle quebrada ou dobrada; guia das hastes faltando ou quebradas; comando de fechamento da comporta inoperante; comporta rachada; danos no apoio ou guia da comporta) Comprometimento da eficiência do vertedouro e da manutenção da borda livre.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Subida do nível de água (N.A.) a montante e possibilidade de galgamento no curto prazo; 2. Possibilidade de galgamento/ruptura em curto prazo.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação interna para NÍVEL DE ALERTA; <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as inspeções em campo.</i> 2. Ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação; 3. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; 4. Proceder reparos conforme a situação na haste de controle, guias das hastes, comando automático, comporta ou no apoio/guia da comporta . 5. Manter o nível do reservatório baixo até que os reparos sejam concluídos. 6. Monitorar a situação; 7. Implementar forma alternativa de esgotamento de água para controle do nível do lago (sifão ou bombeamento) 8. Implementar escala de turno para monitoramento e controle de reservatório; 9. Avaliar situação do vertedouro auxiliar e comporta de transferência da Lagoa Grande para Miguelão 10. Avaliar com VALE condições operacionais de barragens a montante e jusante 11. Avaliar com Vallourec condições operacionais de barragens a montante 12. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência N° 3.09 do NÍVEL DE EMERGÊNCIA.	
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Réguas graduadas e de sinalização
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Ferramentas manuais (enxada, pá, picareta)

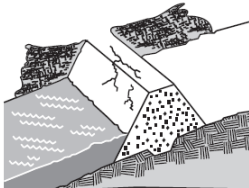
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 28 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.01
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Problemas na Instrumentação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Medições de praticamente todos os instrumentos fora dos níveis de segurança definidos ou de alguns instrumentos que possam indicar uma situação crítica e emergencial.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Aumento/redução anormal da piezometria (nível de água e/ou subpressão) de ordem generalizada, equipamentos de drenagem "inoperantes" ou completamente danificados. 2. Risco de ruptura, em curto prazo ou ruptura iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações da PCHRP, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para a operação das PCHRP e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): • Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; • Remover sedimentos transportados; • Realizar Estudo Ambiental na área impactada. • Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); • Estocar material em local adequado; • Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 29 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.02
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Problemas no sistema de drenagem
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Entupimento de alguns conjuntos de drenos	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Aumento de subpressão generalizada, bem como deformação na estrutura e/ou instrumentos inoperantes 2. Risco de ruptura, em curto prazo ou ruptura iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações da PCHRP, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para a operação das PCHRP e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 30 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.03
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Trincas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Trincas generalizadas Trincas de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deformação na estrutura, recalque e possibilidade de arraste de material do corpo do maciço. 2. Risco de ruptura em médio e curto prazos ou iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da área; 8. Paralisação das operações de Rio de Peixe, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para as operações de Rio de Peixe em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): . Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; . Remover sedimentos transportados; . Realizar Estudo Ambiental na área impactada. . Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); . Estocar material em local adequado; . Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 31 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.04
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Surgências
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Surgências observadas a jusante da barragem de grande quantidade com turbidez na água Erosão regressiva com formação e progressão do tubo (piping) e vazão crescente (Situação sem controle). Evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura (A ruptura está ocorrendo).	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Provável fluxo pela fundação, ombreiras e/ou maciço, com carreamento progressivo de material. Risco de ruptura em curto prazo ou iminente. 2. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 3. Interrupção do tráfego de estradas; 4. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 5. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 7. Paralisação das operações de Rio de Peixe, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 8. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para as operações de Rio de Peixe em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> 3. As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 4. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 5. Remover sedimentos transportados; 6. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 7. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 8. Estocar material em local adequado; 9. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 32 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.05
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Deformações
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Grandes deformações, recalques ou avarias no corpo do maciço Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos nos taludes de montante e/ou jusante, com evidência de ruptura em progresso.	
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	
	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deformação na estrutura por deslocamentos internos ou superficiais. 2. Ruptura em médio e curto prazos. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações de Rio de Peixe (PCHRP), com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais na operação de Rio de Peixe (PCHRP) e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> 3. As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 4. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 5. Remover sedimentos transportados; 6. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 7. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 8. Estocar material em local adequado; 9. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 33 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.06
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Anomalias estruturais nas barragens e ombreiras: Escorregamento
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Escorregamentos grandes e generalizados Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos nos taludes de montante e/ou jusante, com evidência de ruptura em progresso.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Deslocamentos grandes na superfície da estrutura de forma generalizada afetando a estabilidade. 2. Risco de ruptura em curto prazo ou iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações de Rio de Peixe (PCHRP), com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais na operação de Rio de Peixe (PCHRP) e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i>	
3. As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 4. Remover sedimentos transportados; 5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 6. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 7. Estocar material em local adequado; 8. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 34 de 63

FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.07
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Anomalias estruturais nas Barragens e Ombreiras: Escorregamento com saturação
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Escorregamentos em diversos pontos e/ou de grande monta no talude e/ou maciço Escorregamentos nos taludes de montante e/ou jusante, com evidência de ruptura em progresso. Áreas saturadas.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Saturação excessiva do maciço ou camadas descontínuas de aterro; 2. Ruptura em curto prazo ou iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações de Rio de Peixe (PCHRP), com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais na operação de Rio de Peixe (PCHRP) e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas.	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 4. Remover sedimentos transportados; 5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 6. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 7. Estocar material em local adequado; 8. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 35 de 63

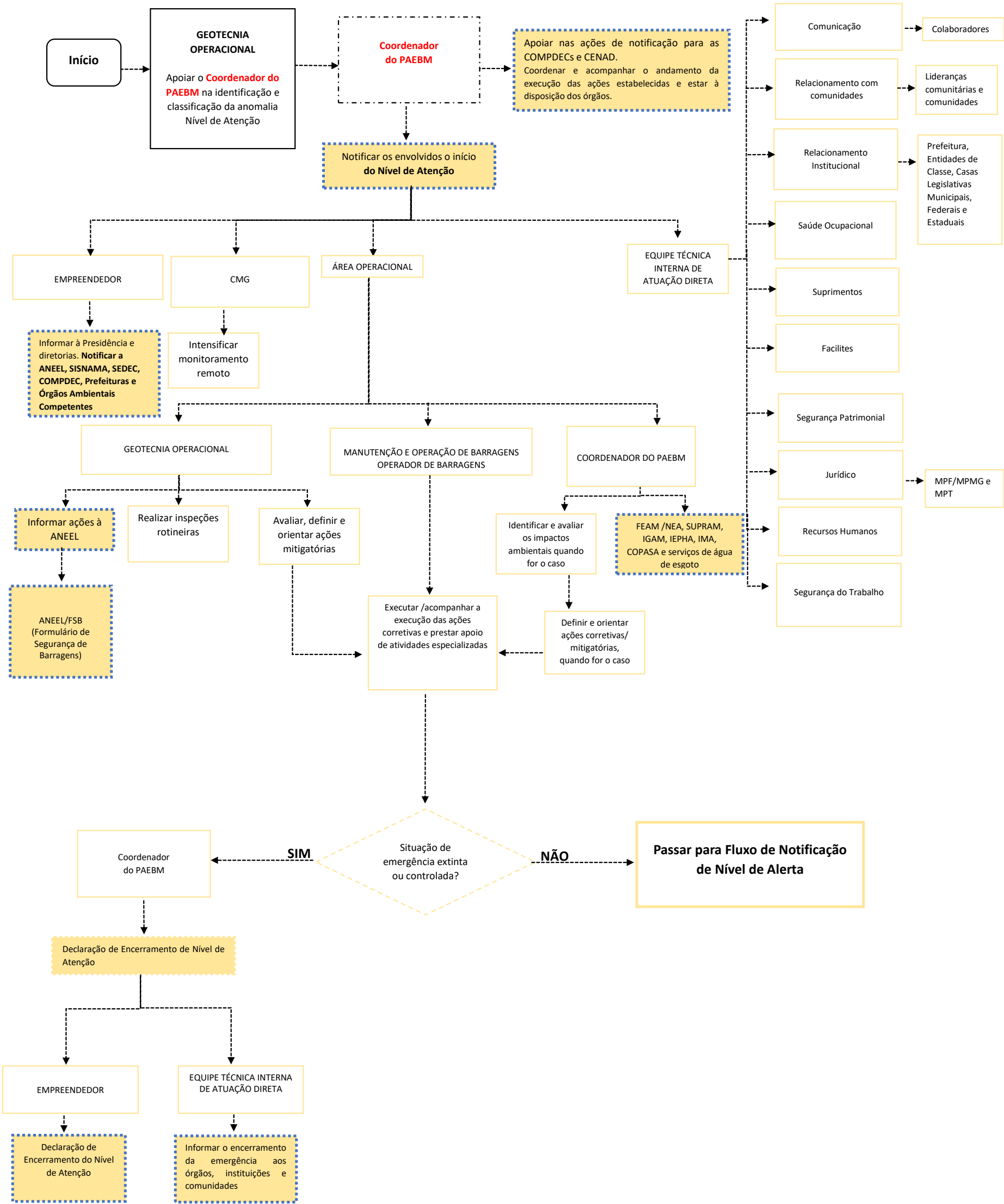
FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.08
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Vazões Extremas
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Galgamento. Galgamento do barramento com abertura de brecha. A ruptura é iminente ou está ocorrendo. Possível rompimento de barragens a montante sem possibilidade de rebaixamento do reservatório.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Vazões afluentes expressivas afetando a estabilidade das estruturas. 2. Galgamento / Ruptura em curto prazo ou iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações do sistema Rio de Peixe, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para a operação de Rio de Peixe e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas. 3. Avaliar situação do vertedouro auxiliar e comporta de transferência da Lagoa Grande para Miguelão 4. Avaliar com VALE condições operacionais de barragens a montante e jusante 5. Avaliar com Vallourec condições operacionais de barragens a montante ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES <i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 6. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 7. Remover sedimentos transportados; 8. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 9. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 10. Estocar material em local adequado; 11. Recuperação dos locais atingidos.	

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 36 de 63

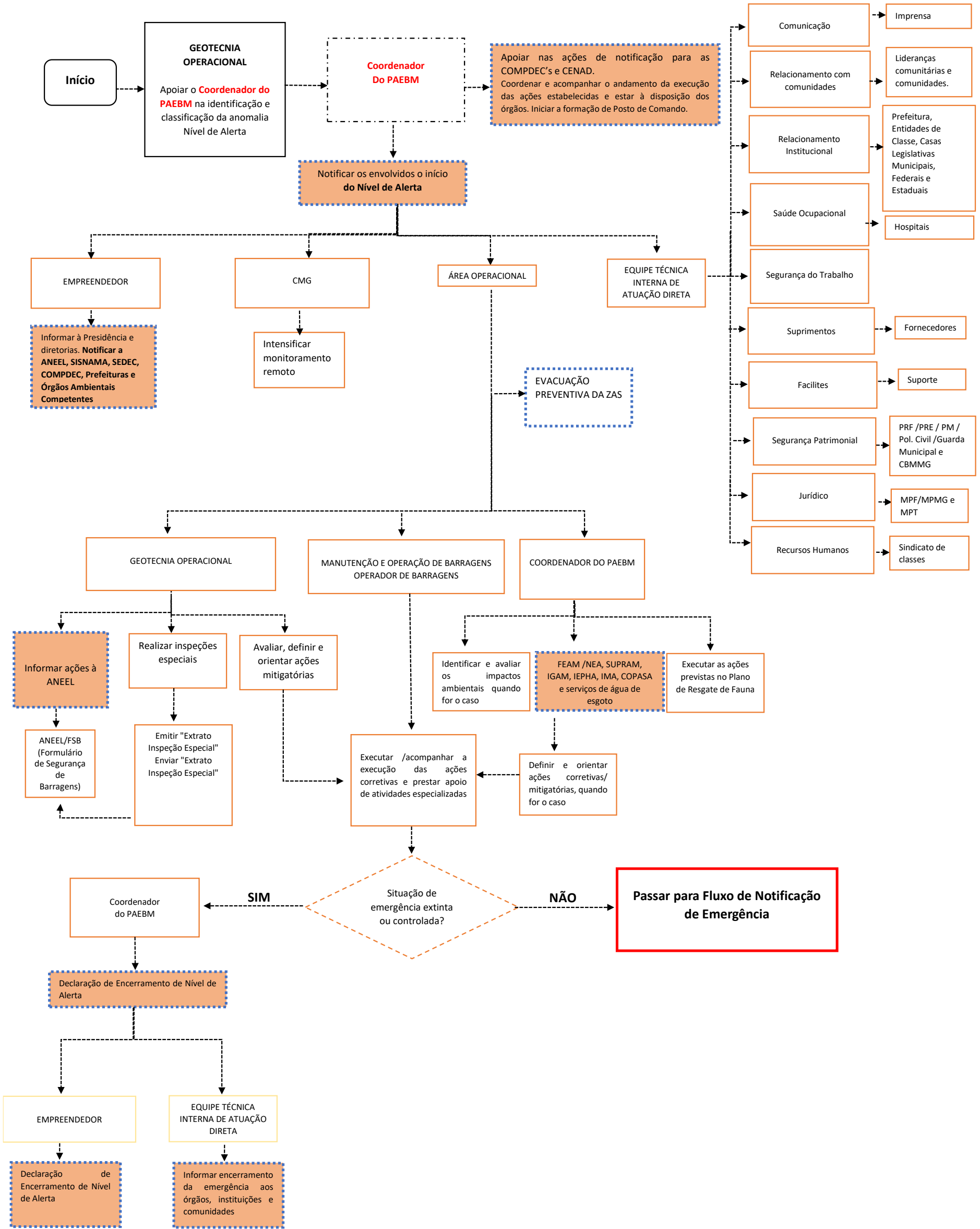
FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 3.09
NÍVEL DE RESPOSTA	EMERGÊNCIA
EVENTO	Inoperância do vertedouro
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Capacidade de extravazão do vertedouro nula, equipamentos inoperantes (haste de controle; guia das hastes; comando automático de fechamento da comporta; comporta ou apoio/guia da comporta). Comprometimento da eficiência do vertedouro e da manutenção da borda livre. Situação sem controle.	
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
1. Subida rápida do nível de água a montante da barragem; 2. Possibilidade de gergamento iminente. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações do sistema Rio de Peixe, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais para a operação de Rio de Peixe e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO	
1. Implementar fluxo de notificação para NÍVEL DE EMERGÊNCIA; 2. Avaliar a necessidade de rebaixamento do nível do lago através de manobras nas comportas. 3. Avaliar situação do vertedouro auxiliar e comporta de transferência da Lagoa Grande para Miguelão 4. Avaliar com VALE condições operacionais de barragens a montante e jusante 5. Avaliar com Vallourec condições operacionais de barragens a montante	
ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E AUTORIDADES COMPETENTES	
<i>Avaliar as condições de segurança da estrutura antes de realizar as ações em campo.</i> As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 6. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 7. Remover sedimentos transportados; 8. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 9. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 10. Estocar material em local adequado; 11. Recuperação dos locais atingidos.	

ANEXO C - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO

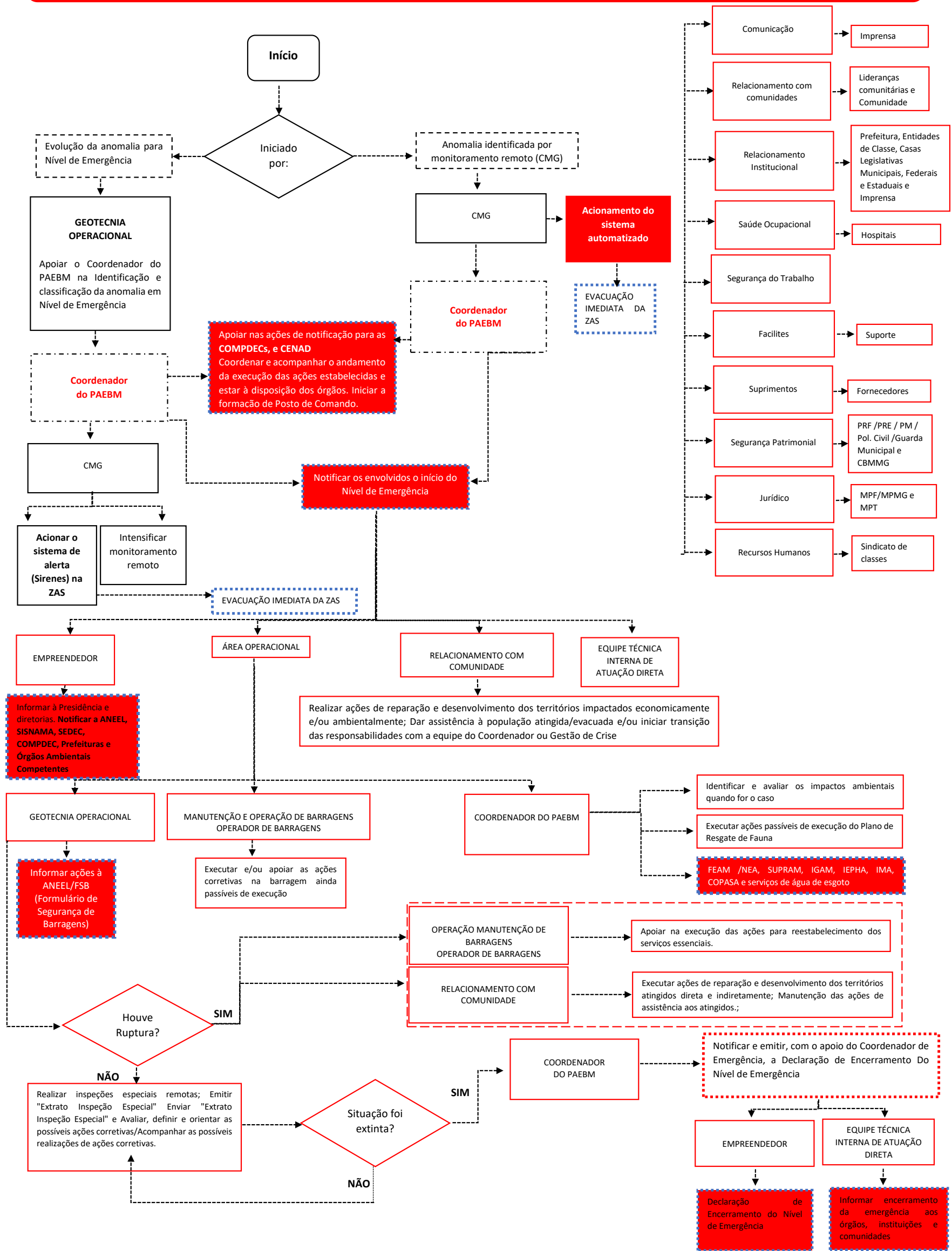
NÍVEL DE ATENÇÃO



NÍVEL DE ALERTA



NÍVEL DE EMERGÊNCIA



	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 40 de 63

ANEXO D – FORMULÁRIOS

Seguem as sugestões de mensagens para declaração de início e de encerramento de emergência e o de mensagem de notificação.

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA URGENTE SITUAÇÃO: _____ EMPREENDEDOR: _____ BARRAGEM: _____ Eu _____ (nome e cargo) _____ na condição de Coordenador do PAE da Barragem _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Declaração de Emergência, na Situação de _____, para a Barragem _____ a partir das horas e minutos do dia ____ / ____ / ____, em função da motivação de: _____ _____ _____ (local), _____ de _____ de _____ _____ (nome e assinatura) _____ (cargo e RG) FIM DE MENSAGEM

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 41 de 63

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA URGENTE

SITUAÇÃO: _____

EMPREENDEDOR: _____

BARRAGEM: _____

Eu, _____ (nome e cargo) _____, na condição de Coordenador do PAE da Barragem _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Encerramento da Declaração de Emergência, na Situação de _____, para a Barragem _____ a partir das horas e minutos do dia ____ / ____ / ____, em função da recuperação das condições adequadas de Segurança da Barragem e eliminação do Risco de Ruptura.

OBS:

_____.

_____ (local), _____ de _____ de _____.

(nome e assinatura)

(cargo e RG)

FIM DE MENSAGEM

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 42 de 63

MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA

Alerta de emergência na barragem _____

A AngloGold Ashanti informa que, nesta data, __ de __ de 20__, a barragem _____, localizada em _____, entrou em alerta de emergência nível ____ – fluxo de comunicação interna e comunicado aos órgãos ambientais. A mudança para o nível __ foi motivada por _____.

Salientamos que a barragem não corre risco iminente de rompimento.

A empresa colocou em prática o Plano de Ação de Emergência para garantir a segurança de empregados e moradores da região. Neste nível ____ de emergência (não) é necessário o acionamento de sirenes e a evacuação da zona de autossalvamento, pois (não) há risco iminente de rompimento. Todas as autoridades responsáveis foram comunicadas.

A AngloGold Ashanti trabalha para reverter a situação atual da estrutura e garantir o retorno de sua estabilidade

Em caso de dúvidas, os moradores da região podem entrar em contato com o nosso canal de relacionamento 0800 7271 500.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 44 de 63

ANEXO F – REGISTRO DE TREINAMENTOS E SIMULADOS

INTRODUTÓRIO PAE – 29/10/2025

1. Resumo	
Título da reunião	DSS - Atualização PAE Rio de Peixe - Com Diogo Figueira
Hora de início	10/29/25, 8:05:02 AM
Hora de término	10/29/25, 8:46:40 AM
Duração da reunião	41m 38s
Tempo médio de participação	33m 35s

2. Participantes	
Nome	Email
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

3. Presencial
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 48 de 63

ANEXO H – MAPAS DE INUNDAÇÃO²

² Devido ao tamanho dos arquivos os mapas de inundação foram disponibilizados na pasta: “Anexo H – Mapas de Inundação”.

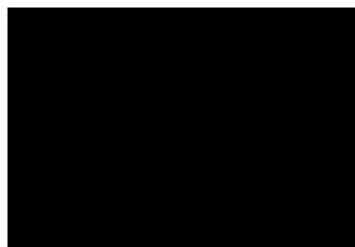
	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 49 de 63

ANEXO I – TERMO DE CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR

MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANEEL e demais órgãos fiscalizadores, estar ciente do Plano de Ação de Emergência da Barragem Miguelão, em consonância com Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela lei nº 14.066 de 30 de setembro de 2020, bem como a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, alterada pela Resolução Normativa nº 1.129 de 1 de julho 2025.

Nova Lima, 22 de setembro de 2025.



	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 50 de 63

ANEXO J – RECURSOS DISPONÍVEIS PARA USO EM UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS				
Materiais/Equipamentos	Quantidade	Centro de Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Areia	20 m3	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Bentonita (ou solo argiloso)	20 m3	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Bomba (submersível)	04 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Brita 1	20 m³	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Brita 3	20 m³	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Cal	20 m3	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Caminhão	-	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Caminhão basculante	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Caminhão pipa	01 unidade	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Carregadeira (Modelo CAT 950H ou similar)	01 unidade	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Carrinho de mão	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Cavaletes	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Cerquite (Tela Tapume 1,20m x50m)	10 rolos	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 51 de 63

LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS				
Materiais/Equipamentos	Quantidade	Centro de Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Cimento	20 sacos	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Combustíveis	1.000 litros	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Cones de sinalização	20 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Dumper	-	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Enxada	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Fita zebra	10 rolos	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Geomembrana (5m x 50)	38 rolos	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Gravilha (m³)	20 m³	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Lona preta	1.000 m²	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Manta geotêxtil tipo Bidim	1.000 m²	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Membranas de PVC	1.000 m²	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Pá de aço com cabo	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 52 de 63

LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS				
Materiais/Equipamentos	Quantidade	Centro de Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Pedra de mão (Enrrocamento)	20 m ³	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Picareta	05 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Retroescavadeira	-	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Sacos vazios	100 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Sacos de cimento	20 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Sensor tipo pio	01 unidade	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Tela Gabião (2m x 25m)	04 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Tijolos	200 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local
Trator de Esteira (Bulldozer)	-	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Torre de iluminação	04 unidades	[REDACTED]	[REDACTED]	Alugar com fornecedor local
Tubo de PEAD	500 metros	[REDACTED]	[REDACTED]	Parque de materiais da barragem ou adquirir com fornecedor local

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 53 de 63

LISTA DE RECURSOS			
Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Ambulância (Tipo A, B ou similar) ³	Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional [REDACTED]	1	[REDACTED]
Automóvel	Suprimentos [REDACTED]	1	[REDACTED]
Ônibus	Facilites [REDACTED]	1	[REDACTED]
Cones	Facilites [REDACTED]	-	[REDACTED]

³ Definição de ambulância tipo A e tipo B conforme previsto na Portaria Nº 2048, de 5 de novembro de 2002.

	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	AGA-MIGUELÃO-ANEXO I-UN-REV9-2025
	BARRAGEM MIGUELÃO	Rev: 9
	PCH G	Página 56 de 63

Página: 1

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARA

ELIZABETHCRI



Sistema de Controle do Protocolo

O Setor de protocolo da Prefeitura Municipal de Sabará, registra o seguinte:

Abaixo assinado a seguir, qualificando, vem requerer:

PROTOCOLO GERAL

Data de Abertura : 04/09/2025

Tipo : PROCESSO EXTERNO

Assunto : PLANO AÇÃO EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Observação : BARRAGENS DE CODORNA E MIGUELÃO / NOVA LIMA/MG

2025 / 5424 Volume: 0

Interessado : ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERACAO S.A.

CNPJ : 18.565.382/0001-66

Endereço : FAZENDA SÃO BENTO

Bairro : BARRA FELIZ

Telefone :

E-mail :

CEP : 35960000



Documentação



ASSINATURA SERVIDOR / CARIMBO

ASSINATURA REQUERENTE

CONSULTE SEU PROCESSO NO SETOR DE PROTOCOLO DA PREFEITURA TEL.: (31) 3672-7692

PLANO DE GARANTIA DE DISPONIBILIDADE DE ÁGUA BRUTA E PROTEÇÃO E MINIMIZAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS EM ESTAÇÕES E CAPTAÇÃO E ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO

ANGLOGOLD ASHANTI – MIGUELÃO
COMPLEXO RIO DE PEIXE
Nova Lima, MG

Março | 2026

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

		Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	26/11/25	28/12/25	19/02/26	11/03/26	24/04/26		
Elaboração	FB	FB	FB	FB	FB		
Aprovação	GS	GS	GS	GS	GS		
Descrição	Versão Inicial	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Aprovado		

Apresentação

Em atendimento à solicitação da AngloGold Ashanti, a PRIME Projetos e Soluções Ambientais apresenta o Plano de garantia de disponibilidade de água bruta e proteção e minimização dos potenciais impactos em estações e captação e água para abastecimento urbano, localizada no município de Nova Lima/MG. A área potencialmente afetada corresponde à mancha de inundação definida no Plano de Ação de Emergência (PAE) – Revisão 2025, abrangendo o município de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

O presente Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta possui caráter estritamente operacional e preventivo, voltado à proteção das captações, estações de tratamento e à garantia do abastecimento urbano em situações de comprometimento da qualidade ou da disponibilidade hídrica.

A avaliação de impactos ambientais, a análise de alterações hidrodinâmicas, bem como a proposição de medidas mitigadoras de caráter estrutural ou de médio e longo prazo, constitui escopo de instrumentos ambientais específicos, tais como o Plano de Ação de Emergência (PAE) e estudos ambientais correlatos, não integrando o conteúdo deste plano.

Caso as ações propostas para os níveis de atenção, alerta e emergência sejam implementadas, não haverá necessidade de acionar o plano de contingência da Copasa nem de fornecer caminhões-pipa. Isso ocorre porque as obras realizadas em nível de emergência atuariam em caráter preventivo para a proteção das captações afetadas.

SUMÁRIO

1.	DADOS GERAIS.....	8
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	8
1.4.	DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	9
1.5.	EQUIPE TÉCNICA.....	9
2.	OBJETIVO	10
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	10
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3.	METODOLOGIA.....	11
3.1.	BASES TÉCNICAS E FONTES DE INFORMAÇÃO	11
3.2.	ABORDAGEM METODOLÓGICA ADOTADA	12
3.3.	LIMITES METODOLÓGICOS DO PLANO	13
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS REGIONAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	13
4.1.	PRINCIPAIS FONTES DE ABASTECIMENTO REGIONAL	14
4.2.	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA	14
4.2.1.	SISTEMA INTEGRADO MORRO REDONDO.....	15
4.2.2.	SISTEMA INTEGRADO RIO DAS VELHAS	15
4.2.3.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS (MACACOS).....	15
4.2.4.	SISTEMA INTEGRADO CATARINA	16
4.2.5.	SISTEMA ISOLADO ALPHAVILLE – LAGOA DOS INGLESES	16
4.3.	VULNERABILIDADE DOS SISTEMAS FRENTE A CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA.....	16
4.4.	INTEGRAÇÃO COM ESTRATÉGIAS DE CONTINGÊNCIA HÍDRICA	17
5.	BASE NORMATIVA	18
6.	PREMISSAS E DIRETRIZES	18
6.1.	PREMISSAS TÉCNICAS ADOTADAS.....	18
6.2.	PREMISSAS NORMATIVAS E METODOLÓGICAS	18
6.3.	PREMISSAS OPERACIONAIS DO ABASTECIMENTO EMERGENCIAL	19
6.4.	DIRETRIZES DE PRIORIZAÇÃO DO ATENDIMENTO	20
6.5.	DIRETRIZES PARA CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA	20
6.6.	DIRETRIZES DE INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL	20
7.	APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA.....	21

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

8.	DIMENSINAMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL	23
8.1.	POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA	23
8.2.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	25
8.3.	DIRETRIZES PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS IMPACTADAS	25
8.4.	LEVANTAMENTO DE USOS NA ÁREA POTENCIALMENTE IMPACTADA	26
8.4.1.	NOVA LIMA	26
8.4.2.	RIO ACIMA.....	26
8.4.3.	RAPOSOS	26
8.4.4.	SABARÁ.....	27
8.4.5.	BELO HORIZONTE.....	27
8.4.6.	SANTA LUZIA.....	27
8.5.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIALMENTE SEM CONDIÇÕES TÉCNICAS DE ABASTECIMENTO	27
8.6.	ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL PARA REGIÕES SEM CONDIÇÕES TÉCNICAS DE ABASTECIMENTO.....	29
9.	INVENTÁRIO DE ESTRUTURAS E CAPTAÇÕES.....	30
10.	DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL	34
10.1.	PREMISSAS TÉCNICAS E NORMATIVAS.....	34
10.2.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA GARANTIA DO ABASTECIMENTO.....	34
10.3.	POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA	35
10.4.	PARÂMETRO MÍNIMO DE CONSUMO EMERGENCIAL ADOTADO	35
10.5.	ESTIMATIVA DA DEMANDA DIÁRIA DE ÁGUA POTÁVEL.....	36
10.6.	ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL.....	37
10.6.1.	DIRETRIZES GERAIS PARA O ABASTECIMENTO EMERGENCIAL	37
10.6.2.	MODALIDADES DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL PREVISTAS	37
10.7.	ABASTECIMENTO POR RODÍZIO	38
10.7.1.	CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA	38
10.8.	ABASTECIMENTO POR CAMINHÕES-PIPA	41
10.8.1.	CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA	41
10.8.2.	DIRETRIZES OPERACIONAIS PARA USO DE CAMINHÕES-PIPA	47
10.9.	PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL	48
10.9.1.	TIPOLOGIA DOS PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO	48
10.9.2.	CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO	48
10.10.	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA ENVASADA	48
10.10.1.	APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA.....	48

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

10.10.2.	DIRETRIZES PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA ENVASADA.....	49
10.10.2.1.	VOLUME DE REFERÊNCIA PARA ÁGUA ENVASADA (PRIMEIRAS 72H)	49
10.11.	PRIORIZAÇÃO DE ATENDIMENTO.....	49
10.12.	CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA.....	49
10.13.	ARTICULAÇÃO OPERACIONAL DAS ESTRATÉGIAS.....	50
10.14.	INTERFACE COM O DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL.....	50
11.	DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO EMERGENCIAL	51
11.1.	OBJETIVO DO DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL.....	51
11.2.	PREMISSAS OPERACIONAIS ADOTADAS	51
11.3.	PARÂMETROS OPERACIONAIS DE REFERÊNCIA	51
11.4.	DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE CAMINHÕES-PIPA.....	52
11.4.1.	ESTIMATIVA PRELIMINAR DE FROTA POR MUNICÍPIO	52
12.	PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA E CONTROLE SANITÁRIO	53
12.1.	OBJETIVO	53
12.2.	PADRÕES MÍNIMOS DE POTABILIDADE APLICÁVEIS AO PLANO	53
12.3.	PONTOS DE CONTROLE SANITÁRIO NA CADEIA DE ABASTECIMENTO.....	54
12.3.1.	PONTO 1 – CARREGAMENTO (FONTE / ETA / PONTO DE CAPTAÇÃO AUTORIZADO).....	54
12.3.2.	PONTO 2 – TRANSPORTE (CAMINHÃO-PIPA).....	54
12.3.3.	PONTO 3 – DISTRIBUIÇÃO (PONTOS FIXOS E MÓVEIS)	55
12.4.	PLANO DE MONITORAMENTO E FREQUÊNCIA MÍNIMA.....	55
12.5.	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E MEDIDAS CORRETIVAS	55
12.5.1.	NÃO CONFORMIDADE MICROBIOLÓGICA (E. COLI DETECTADA).....	55
12.5.2.	CLORO RESIDUAL LIVRE ABAIXO DE 0,2 MG/L	55
12.5.3.	TURBIDEZ ACIMA DE 5,0 NTU.....	56
12.6.	REGISTROS E RASTREABILIDADE	56
13.	RESPONSABILIDADES INSTITUCIONAIS E GOVERNANÇA.....	56
13.1.	OBJETIVO	56
13.2.	ESTRUTURA DE GOVERNANÇA E CADEIA DE COMANDO	57
13.3.	ATRIBUIÇÕES DO PRESTADOR DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO (SAA)	57
13.4.	ATRIBUIÇÕES DO EMPREENDEDOR.....	57
13.5.	ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.....	58
13.6.	INTEGRAÇÃO COM PLANOS E INSTRUMENTOS EXISTENTES.....	58
14.	MATRIZ RACI	58
14.1.	OBJETIVO	58

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

15.	INTEGRAÇÃO DO PLANO COM O PAE.....	60
15.1.	OBJETIVO.....	60
15.2.	GATILHOS DE ACIONAMENTO DO PLANO	60
15.3.	RELAÇÃO COM OS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA DO PAE	60
15.4.	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES.....	61
15.5.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SITUAÇÃO.....	62
15.5.1.	NÍVEL DE ATENÇÃO.....	63
15.5.2.	NÍVEL DE ALERTA	64
15.5.3.	NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....	65
15.5.4.	NÍVEL EMERGÊNCIA – ROMPIMENTO	66
15.6.	COMUNICAÇÃO E REPORTE.....	67
15.7.	INTERFACE COM LOGÍSTICA E ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA.....	67
15.8.	ENCERRAMENTO DO PLANO E RETORNO À NORMALIDADE	67
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço para correspondência	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
Nome do Empreendimento	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Município	
Telefone	
E-mail	

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

1.4. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.5. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação.	Função

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente plano tem por objetivo estabelecer diretrizes técnicas, operacionais e institucionais para assegurar o fornecimento emergencial de água potável às populações potencialmente afetadas por comprometimento ou interrupção dos sistemas de abastecimento, em decorrência de situação de emergência associada ao eventual rompimento da Barragem Miguelão, no âmbito do Plano de Ação de Emergência (PAE).

O plano foi elaborado baseado nas premissas da Resolução GMG nº 83/2024, , com foco nos cenários de Emergência e Ruptura, conforme definido na referida norma. Além disso, este plano objetiva atender a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei nº 12.334/2010 e atualizada pela Lei nº 14.066/2020, artigo 12, inciso VI que destaca:

Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos:

VI - medidas específicas, em articulação com o poder público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural; [\(Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020\)](#)

Por fim esse plano objetiva atender a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023 que estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL, de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do plano:

- Identificar os municípios, áreas e populações inseridas na Zona de Autossalvamento (ZAS) e na Zona de Salvamento Secundário (ZSS) potencialmente afetadas quanto ao abastecimento de água potável;
- Avaliar a vulnerabilidade dos sistemas públicos de abastecimento de água (SAA) localizados na área de influência da mancha de inundação;
- Definir estratégias emergenciais para garantia do fornecimento de água potável, priorizando o atendimento à sobrevivência humana;
- Estabelecer protocolos operacionais para fornecimento de água por meios alternativos, tais como caminhões-pipa, distribuição de água envasada e pontos de distribuição emergenciais;

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

- Definir responsabilidades institucionais entre o empreendedor, os prestadores dos serviços de abastecimento e os órgãos de proteção e defesa civil;
- Estabelecer parâmetros mínimos de qualidade da água fornecida, conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021;
- Garantir a integração do plano com os demais instrumentos previstos no PAE, evitando sobreposição de ações.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a elaboração do Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta e Proteção e Minimização dos Potenciais Impactos em Estações e Captações de Água para Abastecimento Urbano foi estruturada com foco preventivo e operacional, considerando cenários de comprometimento da disponibilidade ou da qualidade da água bruta associados à ruptura da Barragem Miguelão.

A construção metodológica do plano baseou-se na integração de estudos existentes, dados oficiais consolidados e diretrizes normativas vigentes, sem a realização de novas modelagens hidrodinâmicas ou avaliações de impacto ambiental, uma vez que tais análises já se encontram devidamente contempladas no âmbito do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Codornas – Revisão 2025 e em instrumentos ambientais correlatos. Para a elaboração do presente documento também foram consultados documentos relacionados a outras estruturas geotécnicas, cuja mancha de inundação afetam o mesmo curso hídrico principal, como é o caso do PAEM da Unidade Planta Industrial do Queiroz - Barragem de Rejeitos Rapaunha - AngloGold Ashanti.

3.1. BASES TÉCNICAS E FONTES DE INFORMAÇÃO

Foram utilizados como insumos técnicos para a elaboração deste plano:

- O Plano de Ação de Emergência (PAE) e Dam Break 2025, especialmente no que se refere à delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS), Zona de Salvamento Secundário (ZSS) e identificação das áreas potencialmente afetadas;
- Os estudos hidrodinâmicos existentes, utilizados exclusivamente para subsidiar a identificação das captações e estações de tratamento potencialmente expostas, sem reapresentação de resultados ou parâmetros técnicos;
- Dados oficiais de população municipal, obtidos a partir do Censo Demográfico 2022 do IBGE, empregados para fins de planejamento do abastecimento urbano;
- Informações sobre os sistemas públicos de abastecimento de água, incluindo tipo de manancial, forma de captação e prestadores de serviço, conforme bases do Atlas ANA (2021) e dados institucionais disponíveis;

- Cadastros de usos e captações de recursos hídricos constantes em bases oficiais, como IGAM, CNARH e SNIRH, utilizados para identificação das estruturas relevantes ao abastecimento urbano.

3.2. ABORDAGEM METODOLÓGICA ADOTADA

A metodologia foi desenvolvida em etapas sucessivas e integradas, descritas a seguir:

- **Identificação das áreas e estruturas sensíveis**

Inicialmente, foram identificadas as áreas inseridas na ZAS e ZSS, conforme definido no PAE, bem como as captações de água bruta, estações de tratamento de água (ETAs) e demais estruturas diretamente associadas ao abastecimento urbano localizadas a jusante da Barragem Codornas.

Essa etapa teve como objetivo reconhecer as estruturas potencialmente vulneráveis a eventos que possam comprometer a disponibilidade ou a qualidade da água bruta, servindo de base para o planejamento das ações de proteção e contingência.

- **Caracterização dos sistemas de abastecimento urbano**

Na sequência, procedeu-se à caracterização sintética dos sistemas de abastecimento dos municípios inseridos na ZSS, considerando:

- População atendida;
- Prestador do serviço de abastecimento;
- Tipo predominante de manancial (superficial, subterrâneo ou misto);
- Grau de integração dos sistemas.

Essa caracterização foi realizada exclusivamente para subsidiar o planejamento operacional, não configurando diagnóstico aprofundado ou avaliação de desempenho dos sistemas existentes.

- **Dimensionamento da demanda emergencial**

Parâmetro mínimo de consumo emergencial de 35 L/hab.dia no primeiro mês após o evento, podendo evoluir para 40 L/hab.dia entre o segundo e terceiro mês, e 45 L/hab.dia em cenários de atendimento prolongado, conforme metodologia da Os parâmetros adotados seguem a metodologia de demanda gradual de água potável pós-desastre da Associação Esfera (Sphere Handbook, 2018) e conforme referências da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, expressamente adotado no item 4.1 do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024;

Essa etapa teve caráter instrumental, sendo empregada para o planejamento das estratégias de

contingência e para a definição da capacidade operacional necessária à garantia da disponibilidade hídrica.

- **Definição das estratégias de proteção e contingência**

Com base na identificação das estruturas sensíveis e no dimensionamento da demanda, foram definidas as estratégias de proteção das captações e estações de tratamento, bem como os arranjos operacionais de contingência, incluindo alternativas de suprimento, proteção física, interrupção preventiva e resposta operacional.

As estratégias foram concebidas de modo a permitir resposta imediata e escalonável, conforme a extensão do comprometimento observado em campo.

- **Estruturação da governança e integração institucional**

Por fim, a metodologia contemplou a definição das responsabilidades institucionais, dos fluxos de comunicação operacional e da integração do plano com o Plano de Ação de Emergência (PAE) e com os órgãos de Proteção e Defesa Civil, assegurando coerência entre os instrumentos e clareza na execução das ações.

3.3. LIMITES METODOLÓGICOS DO PLANO

Este plano não contempla:

- Avaliação de impactos ambientais;
- Análises hidrodinâmicas adicionais;
- Proposição de obras ou medidas estruturantes permanentes;
- Redefinição de sistemas de abastecimento existentes.

Tais temas são tratados em instrumentos específicos e complementares, não integrando o escopo metodológico deste documento.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS REGIONAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água da região de influência da Barragem do Miguelão encontra-se inserido na bacia hidrográfica do rio das Velhas, importante sistema hídrico integrante da bacia do rio São Francisco e responsável pelo atendimento de diversos municípios da Região

Metropolitana de Belo Horizonte.

Os municípios potencialmente inseridos na área de influência da mancha hipotética de inundação associada à Barragem do Miguelão compreendem principalmente os territórios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia, podendo ainda haver reflexos indiretos sobre municípios situados mais a jusante do sistema hídrico regional.

Os sistemas de abastecimento existentes nesses municípios apresentam características distintas quanto às fontes de captação, capacidade operacional e grau de interligação com outros sistemas regionais. De forma geral, o abastecimento público regional é majoritariamente operado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, com apoio de sistemas locais e captações complementares.

A infraestrutura hídrica regional apresenta elevada integração operacional, permitindo que diferentes mananciais, reservatórios e sistemas de adução sejam utilizados de forma complementar para garantir a continuidade do abastecimento público, sobretudo em situações de restrição hídrica ou interrupção temporária de captações específicas.

4.1. PRINCIPAIS FONTES DE ABASTECIMENTO REGIONAL

O abastecimento de água na região metropolitana de Belo Horizonte e municípios adjacentes baseia-se predominantemente em captações superficiais associadas a reservatórios e cursos d'água estratégicos, complementadas por captações subterrâneas e sistemas isolados.

Entre os principais mananciais utilizados destacam-se:

- Rio das Velhas, principal fonte de abastecimento regional, responsável pelo atendimento de parcela significativa da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
- Barragens Fechos e Mutuca, integrantes do sistema de abastecimento operado pela COPASA;
- Barragem Cercadinho, importante reservatório utilizado para regularização hídrica regional;
- Sistema Catarina, composto por captações superficiais e estações de tratamento associadas;
- Captações subterrâneas localizadas em poços tubulares profundos, utilizadas como fonte complementar em determinados sistemas isolados.

Essas estruturas formam um conjunto de sistemas interligados que garantem a distribuição de água tratada para diferentes setores urbanos e comunidades locais.

4.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA

O município de Nova Lima apresenta um sistema de abastecimento composto por múltiplos subsistemas operacionais, que combinam captações superficiais, reservatórios de regularização, estações de tratamento e sistemas complementares de distribuição.

Entre os principais sistemas operacionais destacam-se:

4.2.1. SISTEMA INTEGRADO MORRO REDONDO

Este sistema é responsável por parcela significativa do abastecimento urbano do município e opera a partir de captações nos reservatórios Fechos e Mutuca, além de estruturas auxiliares de captação e tratamento.

As principais estruturas associadas incluem:

- Captação Barragem Fechos
- Captação Barragem Mutuca
- Captação Cercadinho
- Poços tubulares associados a áreas minerárias
- Estação de Tratamento de Água (ETA) Morro Redondo

Esse sistema possui elevada capacidade de tratamento e distribuição, constituindo uma das principais infraestruturas de abastecimento da região.

4.2.2. SISTEMA INTEGRADO RIO DAS VELHAS

O sistema de abastecimento associado ao Rio das Velhas constitui um dos principais eixos estruturantes do abastecimento hídrico da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Entre as principais estruturas destacam-se:

- Captação Rio das Velhas
- Estação de Tratamento de Água Rio das Velhas

Esse sistema apresenta elevada capacidade de produção de água tratada, sendo responsável pelo atendimento de uma extensa área urbana regional.

4.2.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS (MACACOS)

O distrito de São Sebastião das Águas Claras é atendido por um sistema de abastecimento próprio, operado a partir de captação superficial e estrutura de tratamento local.

As principais unidades incluem:

- Dique de captação do sistema Macacos
- Estação de Tratamento de Água Macacos

Este sistema possui capacidade de produção compatível com a demanda local e opera de forma relativamente independente dos sistemas integrados regionais.

4.2.4. SISTEMA INTEGRADO CATARINA

O sistema Catarina constitui outro conjunto de captações e estruturas de tratamento responsáveis pelo abastecimento de setores específicos do município.

Entre as unidades associadas destacam-se:

- Captação Catarina
- Captação Catarina 2
- Captação Catarina 3
- Estações de Tratamento de Água Catarina

Esse sistema atua de forma complementar aos sistemas regionais integrados.

4.2.5. SISTEMA ISOLADO ALPHAVILLE – LAGOA DOS INGLESES

O sistema de abastecimento do complexo Alphaville – Lagoa dos Ingleses opera de forma isolada em relação aos sistemas públicos principais e é constituído predominantemente por captações subterrâneas.

As principais estruturas incluem:

- Poço tubular 1
- Poço tubular 2
- Poço tubular 3
- Estação de Tratamento de Água Alphaville

Por utilizar predominantemente captações subterrâneas, esse sistema apresenta menor vulnerabilidade direta a eventos de inundação associados à ruptura de barragens localizadas em cursos d'água superficiais.

4.3. VULNERABILIDADE DOS SISTEMAS FRENTE A CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA

A avaliação preliminar da vulnerabilidade dos sistemas regionais de abastecimento considera principalmente os seguintes fatores:

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

- Localização das captações em relação à mancha hipotética de inundação;
- Dependência de mananciais superficiais localizados a jusante da barragem;
- Capacidade de interligação com sistemas alternativos;
- Existência de fontes complementares de abastecimento, como poços tubulares ou reservatórios regionais.

De maneira geral, sistemas baseados em captações superficiais localizadas no leito ou margens de cursos d'água potencialmente impactados apresentam maior suscetibilidade a eventos de interrupção temporária do abastecimento, seja por danos físicos às estruturas ou por deterioração da qualidade da água captada.

Por outro lado, sistemas baseados em captações subterrâneas ou reservatórios localizados fora da área potencialmente impactada apresentam maior resiliência operacional em cenários de emergência.

No caso específico da região analisada, destaca-se que determinadas estruturas de abastecimento, como sistemas isolados baseados em poços tubulares profundos, podem inclusive atuar como fontes estratégicas de suporte ao abastecimento emergencial, contribuindo para a mitigação de eventuais interrupções temporárias do fornecimento de água.

4.4. INTEGRAÇÃO COM ESTRATÉGIAS DE CONTINGÊNCIA HÍDRICA

A caracterização dos sistemas regionais de abastecimento constitui etapa fundamental para a definição das estratégias operacionais previstas neste Plano de Garantia de Disponibilidade de Água.

O conhecimento detalhado da infraestrutura existente permite:

- Identificar sistemas vulneráveis a eventos de emergência;
- Definir alternativas de abastecimento emergencial;
- Priorizar o atendimento a estruturas essenciais, como hospitais, unidades de saúde e abrigos;
- Dimensionar rotas e logística de abastecimento por caminhões-pipa ou reservatórios móveis;
- Estabelecer mecanismos de integração com os órgãos responsáveis pela gestão hídrica e defesa civil.

As informações apresentadas neste capítulo servem, portanto, como base técnica para o desenvolvimento das medidas operacionais e estratégias de resposta descritas nos capítulos subsequentes deste Plano.

5. BASE NORMATIVA

O plano foi elaborado em conformidade com os seguintes instrumentos legais e normativos:

- Lei Federal nº 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens;
- Lei Federal nº 14.066/2020;
- Baseado na Resolução GMG nº 83/2024, especialmente o Anexo D – Plano de Abastecimento de Água Potável (PAAP);
- Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023
- Portaria GM/MS nº 888/2021 – Padrões de potabilidade da água;
- Plano de Ação de Emergência – PAE da Barragem Codornas (AGA-CODORNA-PM).

6. PREMISSAS E DIRETRIZES

6.1. PREMISSAS TÉCNICAS ADOTADAS

O presente plano foi elaborado considerando o cenário de Nível Emergência – Ruptura, conforme estabelecido no Plano de Ação de Emergência (PAE) no qual se admite a possibilidade de comprometimento total ou parcial dos sistemas convencionais de captação, tratamento e distribuição de água potável localizados a jusante da estrutura.

As premissas técnicas adotadas neste plano baseiam-se nos seguintes pressupostos:

- A Zona de Autossalvamento (ZAS) associada à Barragem Codornas não possui população residente permanente, não sendo considerada para fins de dimensionamento populacional do abastecimento emergencial;
- A Zona de Salvamento Secundário (ZSS) abrange municípios com sistemas públicos de abastecimento estruturados, porém potencialmente vulneráveis a interrupções operacionais decorrentes de eventos de ruptura, seja por danos diretos a infraestruturas, seja por degradação da qualidade da água bruta;
- Os dados populacionais utilizados para o planejamento do atendimento emergencial são aqueles oficialmente apresentados no Censo Demográfico 2022 do IBGE, já consolidados no diagnóstico municipal do PAAP;
- O abastecimento emergencial tem caráter temporário, excepcional e não substitutivo aos sistemas regulares de abastecimento, devendo perdurar apenas até o restabelecimento das condições operacionais normais.

6.2. PREMISSAS NORMATIVAS E METODOLÓGICAS

A elaboração deste Plano se baseou nas diretrizes estabelecidas no Anexo D da Resolução GMG

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

nº 83/2024, que define os elementos mínimos para o planejamento do abastecimento emergencial de água potável em situações de emergência associadas à segurança de barragens.

Adicionalmente, foram consideradas as seguintes referências normativas e técnicas:

- Parâmetro mínimo de consumo emergencial de 35 L/hab.dia no primeiro mês após o evento, podendo evoluir para 40 L/hab.dia entre o segundo e terceiro mês, e 45 L/hab.dia em cenários de atendimento prolongado, conforme metodologia da Os parâmetros adotados seguem a metodologia de demanda gradual de água potável pós-desastre da Associação Esfera (Sphere Handbook, 2018) e conforme referências da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, expressamente adotado no item 4.1 do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024;
- Padrões de potabilidade definidos na Portaria GM/MS nº 888/2021, aplicáveis a toda a água destinada ao consumo humano, inclusive em situações emergenciais;
- Diretrizes operacionais dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água atuantes nos municípios potencialmente afetados.

O dimensionamento e as estratégias previstas neste plano foram estruturados de modo a garantir rastreabilidade técnica, viabilidade operacional e aderência normativa, evitando a proposição de soluções incompatíveis com a realidade logística regional.

6.3. PREMISSAS OPERACIONAIS DO ABASTECIMENTO EMERGENCIAL

Para fins de planejamento e execução do abastecimento emergencial, adotaram-se as seguintes premissas operacionais:

- Caso as ações propostas para os níveis de atenção, alerta e emergência sejam implementadas, não haverá necessidade de acionar o plano de contingência da Copasa nem de fornecer caminhões-pipa. Isso ocorre porque as obras realizadas em nível de emergência atuariam em caráter preventivo para a proteção das captações afetadas.
- O abastecimento emergencial será realizado prioritariamente por manobras no Sistema Integrado da RMBH constantes no plano de contingência da Copasa, complementado com Caminhões-Pipa, quando necessário, por distribuição de água envasada e implantação de reservatórios comunitários de distribuição;
- Toda a água distribuída deverá ser proveniente de fontes previamente autorizadas e validadas pelos prestadores dos serviços de abastecimento, localizadas fora da área potencialmente impactada;
- A operação de abastecimento será executada sob a coordenação técnica do prestador do serviço público de abastecimento, com suporte financeiro, contratual e logístico assegurado pelo empreendedor;
- A logística de distribuição deverá considerar restrições viárias e operacionais decorrentes do evento, podendo ser ajustada dinamicamente conforme a evolução do cenário emergencial;

- O planejamento operacional contempla a possibilidade de atendimento parcial da população, conforme o grau efetivo de comprometimento dos sistemas convencionais de abastecimento em cada município.

6.4. DIRETRIZES DE PRIORIZAÇÃO DO ATENDIMENTO

Com base na Resolução GMG nº 83/2024, o atendimento emergencial deverá observar critérios de priorização, visando à proteção da vida e à manutenção de serviços essenciais, conforme a seguinte ordem:

1. Unidades de saúde, serviços de emergência e equipamentos essenciais;
2. Abrigos temporários e equipamentos públicos estratégicos;
3. População em geral residente nas áreas afetadas.

A priorização poderá ser ajustada em articulação com os órgãos de Proteção e Defesa Civil, considerando a dinâmica do evento e as demandas específicas identificadas em campo.

6.5. DIRETRIZES PARA CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA

Como diretriz central deste plano, toda a água distribuída em caráter emergencial deverá atender, no mínimo, aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021, com especial atenção aos parâmetros microbiológicos e de desinfecção.

O controle da qualidade da água deverá ser realizado:

- No ponto de carregamento;
- Durante o transporte por caminhões-pipa;
- Nos pontos de distribuição à população,
- Com adoção imediata de medidas corretivas em caso de identificação de não conformidades, conforme detalhado no capítulo específico de qualidade da água.

6.6. DIRETRIZES DE INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL

A execução do plano deverá ocorrer de forma integrada ao Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Codornas e aos protocolos dos órgãos de Proteção e Defesa Civil, observando:

- Os gatilhos de acionamento definidos no PAE;
- Os fluxos de comunicação e reporte institucional;
- A clara definição de responsabilidades entre prestador do serviço de abastecimento, empreendedor e Defesa Civil.

O plano não substitui, nem se sobrepõe, aos demais instrumentos de gestão de emergência, constituindo-se como plano setorial específico para garantia do abastecimento de água potável em situação de ruptura.

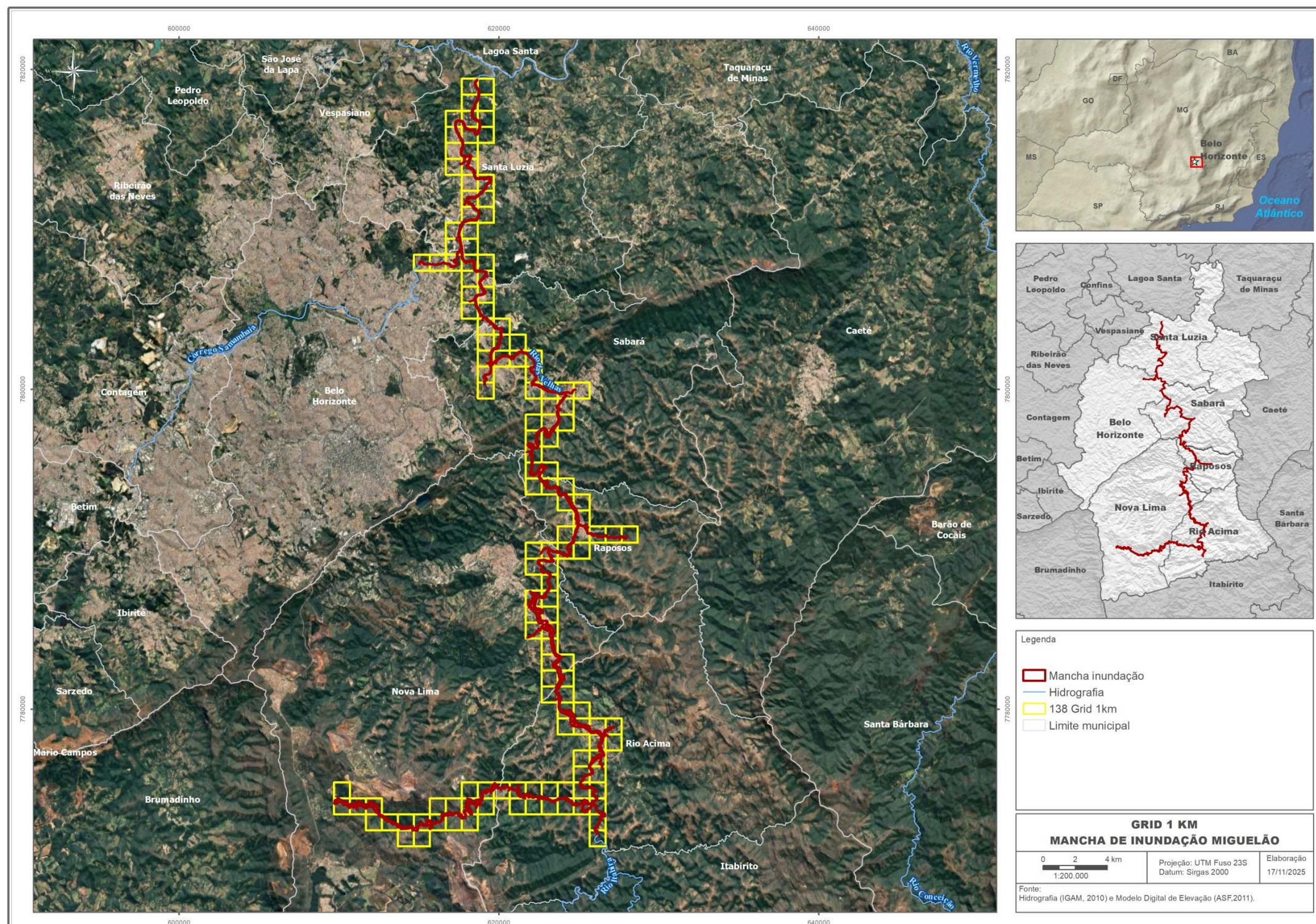
7. APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA

A Barragem Codornas faz parte do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP). Esse sistema é voltado para a geração de energia hidrelétrica, situado no Município de Nova Lima, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, região central do Estado de Minas Gerais. Especificamente, localiza-se no rio de Peixe, pertencente à bacia hidrográfica do rio das Velhas, situado à margem esquerda deste, desembocando acima da cidade de Rio Acima.

O complexo é composto por sete Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), quais sejam: Codorna, G, B, F, D, E E-Nova. O sistema é formado, ainda, por três reservatórios: Barragem Lagoa Grande (Lagoa dos Ingleses), Barragem Lagoa do Miguelão e Barragem Lagoa da Codorna, que regularizam as vazões para as referidas usinas.

Conforme PAE (Revisão 2025) apresentado, para a Barragem Miguelão, a ZAS da Barragem Miguelão encontra-se no município de Nova Lima. Enquanto a ZSS abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia. As comunidades da vila A áreas a jusante concernidas na ZAS da mancha de inundação da barragem Codorna estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande. A previsão de término é em 2027 e não consta cadastramento de população permanente nesta região.

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe



8. DIMENSINAMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL

8.1. POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA

A estimativa da população potencialmente afetada em cenários de emergência foi realizada com base nos dados populacionais oficiais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como nas informações constantes no Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem do Miguelão.

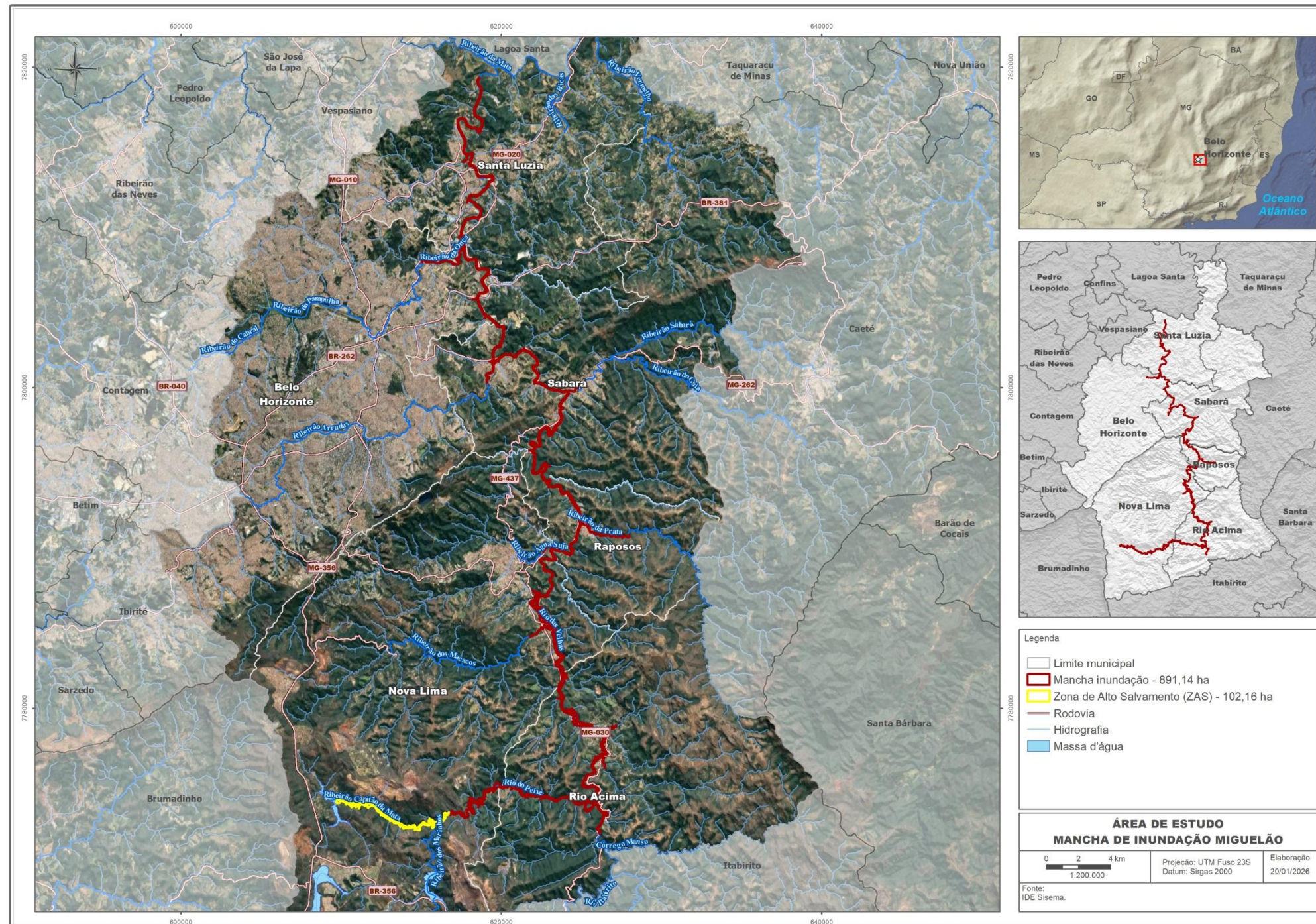
Considerando a área de influência da mancha hipotética de inundação associada ao empreendimento, os municípios potencialmente inseridos na área de influência incluem principalmente Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

Embora esses municípios possuam população total significativamente elevada, para fins de dimensionamento da demanda emergencial de água considera-se prioritariamente a população diretamente dependente das estruturas de captação potencialmente afetadas ou aquelas situadas em áreas que possam sofrer interrupções temporárias no abastecimento de água.

As estimativas populacionais utilizadas neste Plano constituem uma referência inicial para o dimensionamento das estratégias operacionais de abastecimento emergencial, podendo ser atualizadas conforme novos dados sejam disponibilizados pelos órgãos responsáveis pela gestão do abastecimento público.

A figura a seguir mostra a delimitação da área de estudo.

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe



8.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O dimensionamento da demanda emergencial de água potável foi realizado considerando parâmetros técnicos utilizados em planos de contingência hídrica e abastecimento emergencial, adotando referências nacionais e internacionais aplicáveis a situações de crise.

Para o presente Plano foram consideradas as recomendações do Sphere Handbook (2018), que estabelece padrões mínimos para abastecimento emergencial de água, bem como diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) para situações de emergência.

De acordo com essas referências, o consumo mínimo recomendado em situações emergenciais varia entre 35 e 45 litros por habitante por dia, contemplando as necessidades básicas de ingestão, preparo de alimentos e higiene pessoal.

Para fins de dimensionamento preliminar das estratégias operacionais deste Plano, foi adotado como referência o valor médio de 40 litros por habitante por dia, considerado adequado para garantir condições mínimas de abastecimento humano em situações de interrupção temporária dos sistemas regulares de abastecimento.

Esse parâmetro permite estabelecer estimativas realistas para o volume mínimo de água necessário ao atendimento da população potencialmente afetada, bem como subsidiar o planejamento da logística de distribuição emergencial por meio de caminhões-pipa, reservatórios móveis e outras soluções operacionais.

8.3. DIRETRIZES PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS IMPACTADAS

- São previstas soluções para as outorgas deferidas, com cadastro efetivado e aquelas que apresentem situação em renovação.
- Para outorgas com cadastro efetivado e deferidas, cuja denominação do empreendimento, vazão, finalidade de uso e coordenadas do ponto de captação sejam as mesmas, é considerada somente uma delas, pois entende-se que esta outorga se encontra duplicada.
- Para o município diretamente afetado, são consideradas as captações públicas.
- As captações localizadas até 100 m das margens da mancha hipotética de inundação serão tratadas como pontos de atenção (se aplicável) e, no caso de um eventual rompimento da barragem, deverão ter um acompanhamento contínuo da qualidade das águas captadas.
- As estruturas enterradas que porventura estejam localizadas dentro da mancha (em específico tubulações / travessias enterradas) serão consideradas como não impactadas pelo evento de inundação, pois sua condição de enterrada a priori confere um certo grau de proteção contra eventos de inundação, evitando sua perda física.

8.4. LEVANTAMENTO DE USOS NA ÁREA POTENCIALMENTE IMPACTADA

O levantamento de usos da água na área potencialmente impactada foi realizado com base em informações disponibilizadas por órgãos gestores, dados de sistemas de abastecimento públicos e levantamentos existentes no Plano de Ação de Emergência da Barragem do Miguelão.

Esse levantamento teve como objetivo identificar os principais sistemas de abastecimento utilizados pelos municípios inseridos na área de influência, bem como as principais estruturas associadas a esses sistemas.

Nos itens subsequentes são apresentados os principais sistemas de abastecimento identificados para cada município potencialmente inserido na área de influência da barragem.

8.4.1. NOVA LIMA

O abastecimento de água do Município de Nova Lima é composto por sistemas de abastecimento de água (SAA) sob concessão, alguns administrados pela COPASA e um pela SAMOTRACIA. Cabe ressaltar que 4 dos sistemas administrados pela COPASA são interligados a sistemas de abastecimento de outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Além desses, existem diversos Sistemas de Abastecimento Coletivos (SAC's), que abastecem os principais bairros da região. Esses sistemas de abastecimento de água são majoritariamente compostos por abastecimentos superficiais, provenientes da captação Rio das Velhas (em nível) e das barragens de: Cercadinho, Fechos, Mutuca e Catarina, apesar de captações subterrâneas também terem sua parcela de participação no abastecimento da região.

A população estimada para Nova Lima (IBGE 2022) é de 111.697 habitantes, com uma demanda urbana de água de 349 l/s.

8.4.2. RIO ACIMA

O abastecimento de Rio Acima é realizado através de captação em cinco poços profundos e uma nascente com tratamento através de simples desinfecção e captação em manancial superficial, Córrego do Mingu, com tratamento em ETA convencional. A população de Rio Acima, conforme IBGE (2022) é de 10.261 habitantes, com uma demanda hídrica urbana de 47 l/s gerenciada pela Prefeitura Municipal.

8.4.3. RAPOSOS

O abastecimento de água do Município de Raposos é composto por um sistema de

abastecimento sob concessão e administrados pela COPASA. O sistema é composto por um abastecimento superficial proveniente da captação no rio das Velhas – Sistema Integrado Rio das Velhas. A população de Raposos conforme IBGE (2022) é de 16.279 habitantes com demanda hídrica urbana de 47 l/s

8.4.4. SABARÁ

O abastecimento de água do Município de Sabará é composto por três sistemas de abastecimento sob concessão e administrados pela COPASA. O Sistema de Abastecimento de Água é dividido em dois sistemas isolados e Sistema Integrado Rio das Velhas. Há captação superficial em córrego dos Pintos, ribeirão Vermelho e rio das Velhas, além de captação por poços subterrâneos. A população estimada (IBGE, 2022) é de 129.372 habitantes com demanda hídrica urbana de 485 L/s.

8.4.5. BELO HORIZONTE

A Região Metropolitana de Belo Horizonte é abastecida por nove sistemas produtores que trabalham integrados entre si (Sistema Integrado), além de alguns poços artesianos e outros pequenos sistemas produtores independentes. A população estimada (IBGE, 2022) é de 2.315.560 habitantes. A capacidade de produção para a Região Metropolitana é de 19.110 L/s, sendo que 7.794 L/s se destinam a Belo Horizonte.

8.4.6. SANTA LUZIA

O abastecimento de água do Município de Santa Luzia está sob concessão e administração pela COPASA. O Sistema de Abastecimento de Água é composto por cinco sistemas de abastecimento, sendo quatro superficiais provenientes de diversas captações de barragens e um subterrâneo, englobando sistema integrado e sistemas isolados. A população estimada (IBGE, 2022) é de 218.805 habitantes com demanda hídrica urbana de 726 L/s.

8.5. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIALMENTE SEM CONDIÇÕES TÉCNICAS DE ABASTECIMENTO

No contexto do planejamento das ações emergenciais de garantia da disponibilidade hídrica, foi realizada a análise da capacidade operacional dos sistemas públicos de abastecimento de água localizados na área de influência da mancha hipotética de inundação da Barragem do Miguelão.

Essa análise considerou a configuração dos sistemas produtores e distribuidores de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte, especialmente aqueles integrados aos sistemas Rio das Velhas e Bacia do Rio Paraopeba, operados pela Companhia de Saneamento de Minas

Gerais – COPASA.

Estudos técnicos elaborados no âmbito do Diagnóstico de Recursos Hídricos e Alternativas de Abastecimento dos Sistemas Rio das Velhas e Paraopeba, desenvolvido como suporte ao planejamento emergencial de fornecimento de água para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, indicam a existência de regiões que apresentam limitações estruturais para atendimento por meio de manobras operacionais ou rodízios de abastecimento.

Essas regiões são denominadas “regiões sem condições técnicas de abastecimento”, caracterizando áreas que, em situações de interrupção ou restrição de captação de água bruta em determinados sistemas produtores, não podem ser atendidas por meio das interligações hidráulicas existentes ou por redistribuição operacional da rede de abastecimento.

De acordo com o referido diagnóstico, essas regiões dependem predominantemente da água proveniente da Estação de Tratamento de Água Bela Fama, integrante do Sistema Produtor Rio das Velhas, não havendo alternativas hidráulicas que permitam o redirecionamento da água proveniente de outros sistemas produtores.

Assim, em situações de paralisação ou comprometimento desse sistema produtor, tais áreas podem apresentar restrições operacionais significativas ou até mesmo impossibilidade de atendimento por meio da rede convencional de abastecimento, demandando a adoção de estratégias emergenciais alternativas de fornecimento de água.

Conforme indicado no Plano de Contingência da Copasa, as regiões potencialmente enquadradas nessa condição incluem:

- Porções dos municípios de Nova Lima e Sabará;
- O município de Raposos;
- Setores específicos do município de Belo Horizonte, incluindo os bairros Pirineus e Conjunto Taquaril.

Essas localidades apresentam limitações operacionais relacionadas principalmente a:

- Dependência hidráulica direta de um único sistema produtor de água, sem redundância operacional;
- Ausência de interligações estruturais entre sistemas produtores que permitam a transferência de água entre diferentes zonas de abastecimento;
- Restrições topográficas e de pressão nas redes de distribuição, que dificultam a realização de manobras operacionais de redistribuição;
- Limitações de capacidade das adutoras e reservatórios existentes, impossibilitando o atendimento por outras zonas operacionais do sistema de abastecimento.

Diante dessas características, tais áreas são consideradas estruturalmente vulneráveis em cenários de interrupção do abastecimento convencional, devendo ser contempladas por

estratégias específicas de abastecimento emergencial, conforme apresentado no item subsequente deste Plano.

8.6. ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL PARA REGIÕES SEM CONDIÇÕES TÉCNICAS DE ABASTECIMENTO

Considerando a impossibilidade de atendimento dessas áreas por meio dos sistemas convencionais de distribuição de água, o abastecimento emergencial deverá ser realizado por estratégias logísticas alternativas, estruturadas com base nas diretrizes estabelecidas no Plano de Contingência de Fornecimento de Água para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, elaborado pela COPASA.

Nesse contexto, o atendimento às populações localizadas nas regiões sem condições técnicas de abastecimento será realizado prioritariamente por meio de sistemas móveis de distribuição de água potável, com destaque para o abastecimento por caminhões-pipa e reservatórios comunitários.

O fornecimento emergencial de água potável será realizado mediante transporte por caminhões-pipa devidamente licenciados e higienizados, com carregamento em pontos previamente autorizados pelos operadores dos sistemas de abastecimento.

Essa modalidade constitui a principal estratégia para atendimento dessas regiões, uma vez que permite o transporte direto da água tratada para áreas não atendidas pela rede convencional.

Cabe destacar que essa ação de fornecimento de caminhão-pipa e implantação de reservatórios comunitários só será implementada caso haja rompimento abrupto da estrutura e se as ações de Nível de Atenção, alerta e emergência não tiverem sido totalmente implementadas.

Pontos estratégicos de carregamento

De acordo com o diagnóstico técnico elaborado pela COPASA, os caminhões-pipa utilizados para atendimento dessas áreas poderão realizar carregamento em estruturas do sistema integrado de abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, tais como:

- ETA Morro Redondo;
- Reservatório Penha;
- Hidrante localizado no Hospital da Baleia.

Essas estruturas apresentam condições operacionais adequadas para suprimento emergencial de água tratada, possibilitando o abastecimento dos veículos responsáveis pela distribuição.

Distribuição direta à população

A água transportada será distribuída por meio de:

- Entrega direta em comunidades afetadas;
- Abastecimento de reservatórios móveis ou temporários instalados em pontos estratégicos;
- Atendimento prioritário a equipamentos essenciais, como unidades de saúde, abrigos e instalações públicas.

Dimensionamento da demanda

O volume mínimo de água a ser fornecido à população deverá considerar o parâmetro de consumo emergencial mínimo de 35, 40 e 45 litros por habitante por dia, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução GMG nº 83/2024 e referências da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

Esse parâmetro corresponde ao volume necessário para garantir as condições mínimas de sobrevivência humana em cenários emergenciais.

Coordenação operacional

A operação logística de abastecimento emergencial deverá ocorrer de forma integrada entre:

- O empreendedor responsável pela barragem, responsável pelo suporte financeiro e operacional;
- Os prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água, responsáveis pela definição das fontes de carregamento e controle da qualidade da água;
- Os órgãos de proteção e defesa civil, responsáveis pela coordenação territorial das ações de atendimento à população.

A implementação dessas estratégias permitirá garantir o fornecimento emergencial de água potável às populações residentes em regiões sem condições técnicas de abastecimento, reduzindo os riscos associados à interrupção do abastecimento convencional.

Ressalta-se que a avaliação de fontes alternativas mencionada nos procedimentos operacionais do plano refere-se aos sistemas de abastecimento municipais de forma geral. Nas regiões classificadas como sem condições técnicas de abastecimento, entretanto, tais alternativas não se aplicam, em razão das limitações estruturais do sistema hidráulico local, conforme indicado no diagnóstico técnico da COPASA.

9. INVENTÁRIO DE ESTRUTURAS E CAPTAÇÕES

O inventário das estruturas e captações incluem:

- Sistemas produtores regionais (Rio das Velhas e Paraopeba);
- Estruturas operacionais da COPASA associadas ao sistema integrado;

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

- Captações superficiais e subterrâneas identificadas na área de influência;
- Sistemas isolados de abastecimento municipal;
- Captações privadas outorgadas;
- Usos insignificantes cadastrados;
- Edificações sensíveis inseridas na ZAS e ZSS.

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

10. DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL

10.1. PREMISSAS TÉCNICAS E NORMATIVAS

O dimensionamento da demanda emergencial de água potável foi elaborado com base no Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024, considerando o cenário de Nível de Emergência – Ruptura, no qual há comprometimento total ou parcial dos sistemas convencionais de abastecimento de água localizados a jusante da Barragem Miguelão

Foram adotadas as seguintes premissas técnicas:

- Atendimento voltado às necessidades mínimas de sobrevivência humana, não se confundindo com padrões de consumo em situação de normalidade;
- Utilização do consumo mínimo per capita diário para situações de emergência, conforme referências da FUNASA, nos termos do item 4.1 do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024;
- Consideração dos municípios inseridos na Zona de Salvamento Secundário (ZSS), conforme definido no PAE vigente;
- Reconhecimento de que a Zona de Autossalvamento (ZAS) associada à Barragem Codornas não possui população residente permanente, não sendo considerada para fins de dimensionamento populacional;
- Possibilidade de atendimento parcial da população, a depender do grau de comprometimento dos sistemas de abastecimento.

10.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA GARANTIA DO ABASTECIMENTO

Os procedimentos operacionais destinam-se à resposta imediata a eventos que comprometam temporariamente o abastecimento de água, independentemente da causa. Estes procedimentos são estruturados conforme descrito a seguir:

a) Interrupção preventiva de captações

- Interromper captações superficiais quando turbidez ultrapassar 1000 UNT ou quando houver impossibilidade de acesso pela Concessionária de abastecimento e empreendedor
- Notificar imediatamente COPASA e SAMAE

b) Avaliação da disponibilidade de fontes alternativas caso necessário

- Verificar autonomia dos reservatórios locais;
- Avaliar disponibilidade operacional das captações subterrâneas;
- Priorizar o uso dos sistemas produtores regionais integrados (Sistema Rio das Velhas e Sistema Paraopeba), bem como das estruturas operacionais associadas, tais como captações, reservatórios e adutoras estratégicas operadas pela concessionária de abastecimento.

c) Ativação do abastecimento emergencial

- Mobilizar frota conforme critérios definidos no capítulo Logística;
- Ativar Centros de Distribuição Comunitária (CDC);
- Definir pontos de entrega com apoio da concessionária de abastecimento;
- Ativar Plano de Contingência para abastecimento emergencial da concessionária.

d) Restabelecimento

- Após normalização do acesso ou melhoria da qualidade da água, retomar captação primária;
- Registrar todo o ciclo de emergência.

10.3. POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA

A população de referência utilizada neste dimensionamento corresponde aos valores populacionais oficiais apresentados no Plano de Contingência da Copasa para as regiões afetadas em caso de ruptura.

Quadro 1 - População dos municípios sem condições técnicas de abastecimento por sistema de rodízio

Município	População (hab.)
Nova Lima	84.471
Raposos	16.431
Sabará	50.078
Belo Horizonte	3.470
Total	154.450

Nota: Os valores populacionais acima constituem base de planejamento, podendo o atendimento emergencial ser direcionado a parcelas específicas da população, conforme o impacto real sobre os sistemas de abastecimento.

10.4. PARÂMETRO MÍNIMO DE CONSUMO EMERGENCIAL ADOTADO

O consumo de água potável adotado neste plano segue o conceito de demanda gradual pós-desastre, conforme metodologia da Associação Esfera (Sphere Handbook, 2018), amplamente utilizada em contextos de resposta humanitária.

Essa abordagem considera que o volume mínimo de água fornecido à população afetada deve aumentar progressivamente ao longo do período de resposta emergencial, à medida que as condições operacionais e sanitárias são restabelecidas.

Para fins de planejamento do abastecimento emergencial foram adotados os seguintes parâmetros:

- 35 L/hab.dia – até 1 mês após o evento;
- 40 L/hab.dia – entre 1 e 3 meses;
- 45 L/hab.dia – após 3 meses.

Esses valores contemplam não apenas o consumo para ingestão e preparo de alimentos, mas também demandas associadas à higiene pessoal, saneamento básico e manutenção mínima das condições de saúde pública.

10.5. ESTIMATIVA DA DEMANDA DIÁRIA DE ÁGUA POTÁVEL

A demanda diária de água potável foi estimada a partir da multiplicação da população potencialmente afetada pelos parâmetros de consumo per capita estabelecidos para diferentes fases do atendimento pós-desastre.

O cálculo considera três cenários operacionais:

- Cenário 1 – Atendimento emergencial inicial: 35 L/hab.dia;
- Cenário 2 – Estabilização do atendimento: 40 L/hab.dia;
- Cenário 3 – Recuperação operacional: 45 L/hab.dia.

Esses valores foram adotados para subsidiar o dimensionamento das estratégias de abastecimento emergencial, incluindo transporte por caminhões-pipa, reservatórios temporários e eventuais sistemas alternativos de distribuição.

Quadro 2 - Estimativa da demanda de água potável

Município	População (hab.)	Demanda 35 L/hab.dia (m³/dia)	Demanda 40 L/hab.dia (m³/dia)	Demanda 45 L/hab.dia (m³/dia)
Nova Lima	84.471	2.956,5	3.378,8	3.801,2
Raposos	16.431	575,1	657,2	739,4
Sabará	50.078	1.752,7	2.003,1	2.253,5
Belo Horizonte	3.470	121,5	138,8	156,2
Total	154.450	5.405,8	6.178,0	6.950,3

10.6. ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL

10.6.1. DIRETRIZES GERAIS PARA O ABASTECIMENTO EMERGENCIAL

As estratégias de abastecimento emergencial de água potável foram definidas com base no dimensionamento da demanda apresentado no capítulo Estimativa de Demanda de Água Potável, considerando o cenário de Nível Emergência – Ruptura, conforme estabelecido no Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024.

As ações previstas neste capítulo destinam-se a garantir o fornecimento mínimo de água potável à população potencialmente afetada, em situações nas quais os sistemas convencionais de captação, tratamento e distribuição estejam total ou parcialmente comprometidos.

São diretrizes gerais das estratégias adotadas:

- Priorização do atendimento às necessidades básicas de sobrevivência humana;
- Execução das ações sob coordenação dos prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água, com suporte financeiro, logístico e operacional garantido pelo empreendedor;
- Adoção de soluções temporárias, emergenciais e progressivas, até o restabelecimento dos sistemas convencionais;
- Garantia de que toda a água distribuída atenda aos parâmetros mínimos de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021;
- Flexibilidade operacional para ajuste das estratégias conforme o cenário real de impacto.

O planejamento das estratégias de abastecimento considera a evolução da demanda de água potável ao longo do período pós-desastre, conforme parâmetros progressivos de consumo adotados neste estudo.

Dessa forma, o sistema de atendimento emergencial deverá ser dimensionado inicialmente para atender à demanda correspondente a 35 L/hab.dia, podendo ser ampliado gradualmente para 40 e 45 L/hab.dia caso o restabelecimento dos sistemas convencionais de abastecimento ultrapasse o período inicial de resposta.

10.6.2. MODALIDADES DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL PREVISTAS

Com base nas características dos municípios inseridos na Zona de Salvamento Secundário (ZSS) e na diversidade de sistemas de abastecimento existentes, foram previstas as seguintes modalidades de abastecimento emergencial:

- Implantação de Sistema de Rodízio;

- Abastecimento por caminhões-pipa;
- Distribuição de água envasada, de forma complementar e direcionada;
- Implantação de pontos fixos e móveis de distribuição de água potável.

A adoção de cada modalidade poderá ocorrer de forma isolada ou combinada, conforme a extensão do comprometimento dos sistemas de abastecimento.

10.7. ABASTECIMENTO POR RODÍZIO

10.7.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA

De acordo com o “Plano de Contingência Operacional” da COPASA (2019), na hipótese de paralisação da captação no Rio das Velhas, as transferências de água do Sistema Bacia do Rio Paraopeba para o Sistema Rio das Velhas deverão ser acionadas com o objetivo de atender a área originalmente suprida pelo sistema interrompido.

Considerando as vazões máximas de produção de cada sistema — 9,5 m³/s para o Sistema Rio das Velhas e 10,7 m³/s para o Sistema Paraopeba — frente a uma demanda média total estimada em 16,5 m³/s, verifica-se a inviabilidade de substituição integral do abastecimento de ambos os sistemas exclusivamente pelo Sistema Paraopeba.

Dessa forma, o presente documento avalia o cenário de abastecimento rotativo nas áreas atendidas pelo Sistema Rio das Velhas, mediante a transferência de água do Sistema Bacia do Rio Paraopeba, em caso de interrupção da captação no Rio das Velhas, conforme estabelecido no documento “Plano de Contingência Operacional – Racionamento e Rodízio de Água na RMBH” (COPASA, 2019).

O “Plano de Contingência Operacional – Racionamento e Rodízio de Água na RMBH” estabelece que, na hipótese de paralisação da captação no Rio das Velhas, as zonas atendidas pelo Sistema Bacia do Rio Paraopeba (SBP) serão submetidas a regime de racionamento, com desabastecimento em sistema de rodízio, duas zonas por vez. Tal medida possibilitará o atendimento, também em regime de rodízio, das zonas vinculadas ao Sistema Rio das Velhas (SRV), uma por vez. O cronograma operacional previsto para esse cenário de racionamento foi estabelecido pela COPASA e encontra-se apresentado na [REDACTED] e na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, observando-se que o ciclo de rodízio adotado possui repetição a cada três dias.

Figura 1 – Cronograma de racionamento previsto no Plano de Contingência Operacional da Copasa (2019)

10.8. ABASTECIMENTO POR CAMINHÕES-PIPA

10.8.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA

O abastecimento por caminhões-pipa constitui a estratégia central de fornecimento emergencial de água potável, especialmente para municípios com população urbana consolidada e para atendimento de áreas onde haja interrupção completa da distribuição convencional.

A água transportada deverá ser proveniente de fontes previamente autorizadas, operadas ou validadas pelo prestador do serviço de abastecimento, garantindo o atendimento aos padrões de potabilidade vigentes.

As áreas que não apresentam viabilidade técnica para atendimento direto pelo sistema de abastecimento serão supridas por meio de reservatórios comunitários, os quais serão abastecidos diariamente por caminhões-pipa, independentemente do regime de rodízio estabelecido.

Para o atendimento da população em geral, está prevista a implantação de reservatórios em 106 pontos situados nas regiões sem condições técnicas de abastecimento, conforme consolidação realizada a partir dos locais previamente definidos pela COPASA (2019) no documento intitulado Plano de Contingência Operacional – Racionamento e Rodízio de Água na RMBH.

Em determinadas situações, os pontos inicialmente indicados para instalação dos reservatórios foram ajustados ou realocados, com o objetivo de adequá-los ao Projeto Padrão adotado ou de posicioná-los fora da área correspondente à mancha de inundação modelada no cenário de rompimento (Dam Break).

Com base nos dados do Plano de contingência da Copasa e do documentos: *Relatório Técnico – Suporte ao Plano Emergencial de fornecimento de água para RMBH – sistema bacia do rio Paraopeba e sistema rio das Velhas*, elaborado pela Tetra Tech/Vale em 2020, Ao todo, está prevista a implantação de 165 reservatórios de água destinados ao atendimento dessas regiões. A seguir, apresenta-se a relação dos municípios, respectivos bairros e os diferentes tipos de configurações de reservação adotados.

Quadro 3 - Quantidade de reservatórios alocados nas regiões sem condições técnicas de abastecimento

Município	Bairro	Projeto Padrão	Quantidade	Número de Reservatórios

[illegible]

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

Município	Bairro	Projeto Padrão	Quantidade	Número de Reservatórios
	Esplanada			

[illegible]PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda
Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

bairros Pirineus e Conjunto Taquaril, em Belo Horizonte. Conforme já mencionado em itens anteriores, o suprimento dessas localidades, em regime de rodízio, será realizado diariamente por meio de caminhões-pipa.

Segundo definição da COPASA, os pontos de apoio para o abastecimento dessas regiões serão a ETA Morro Redondo, o hidrante localizado no Hospital Baleia e o Reservatório Penha, conforme ilustrado na Figura 3, Figura 4 e Figura 5, respectivamente.

Figura 3 - Localização da ETA Morro Redondo, em Belo Horizonte.

Figura 5 - Localização do Reservatório Penha, em Belo Horizonte.

10.8.2. DIRETRIZES OPERACIONAIS PARA USO DE CAMINHÕES-PIPA

As operações de abastecimento por caminhões-pipa deverão observar as diretrizes estabelecidas no Plano de Contingência Operacional adotado para os sistemas de abastecimento associados à Região Metropolitana de Belo Horizonte, considerando as premissas operacionais utilizadas no Plano de Contingência da Copasa.

Dessa forma, para fins de planejamento e dimensionamento operacional, adotam-se os seguintes parâmetros de referência:

- Capacidade média dos caminhões-pipa: 12 m³/unidade;
- Número médio de viagens por caminhão: 4,5 viagens/dia;
- Capacidade média diária de transporte: 54 m³/caminhão.dia
- Atendimento contínuo das regiões sem condições técnicas de abastecimento, conforme a dinâmica do cenário emergencial e as restrições operacionais verificadas em campo.

As premissas acima poderão ser ajustadas conforme a distância entre os pontos de carregamento e distribuição, condições de tráfego, tempo de carregamento e descarregamento e eventuais limitações operacionais observadas durante a execução do plano.

10.9. PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

10.9.1. TIPOLOGIA DOS PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO

Para otimização logística e ampliação do alcance do abastecimento emergencial, serão utilizados:

- Pontos fixos de distribuição, instalados em áreas públicas estratégicas;
- Pontos móveis de distribuição, associados à operação dos caminhões-pipa.

A escolha dos locais deverá considerar critérios técnicos, sanitários e de acessibilidade.

10.9.2. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO

Os pontos de distribuição deverão ser definidos com base nos seguintes critérios:

- Proximidade com áreas de maior densidade populacional;
- Facilidade de acesso por veículos pesados;
- Disponibilidade de área para formação de filas e controle de acesso;
- Proximidade de equipamentos públicos essenciais (escolas, unidades de saúde, abrigos).

10.10. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA ENVASADA

10.10.1. APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA

A distribuição de água envasada será adotada de forma complementar, prioritariamente para:

- Unidades de saúde;
- Abrigos temporários;
- Instituições públicas essenciais;
- Populações em situação de maior vulnerabilidade.

Esta modalidade não substitui o abastecimento por caminhões-pipa, sendo utilizada para garantir rapidez no atendimento inicial ou em situações específicas.

10.10.2. DIRETRIZES PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA ENVASADA

10.10.2.1. VOLUME DE REFERÊNCIA PARA ÁGUA ENVASADA (PRIMEIRAS 72H)

Para fins de prontidão logística e atendimento imediato (ingestão), adota-se como referência operacional a distribuição de água envasada equivalente a 2 L/hab.dia para 10% da população total considerada no dimensionamento, durante as primeiras 72 horas pós-evento, totalizando 30,9 m³/dia (30.890 L/dia) e estoque mínimo de 92,7 m³ (92.670 L) para 72 horas. A proporção de 10% da população total poderá ser ajustada conforme o comprometimento real dos sistemas e a priorização definida no plano. A distribuição de água envasada deverá atender às seguintes diretrizes:

- Utilização de água industrializada devidamente registrada;
- Armazenamento e transporte em condições adequadas;
- Controle de quantitativos distribuídos e locais atendidos.

10.11. PRIORIZAÇÃO DE ATENDIMENTO

Em conformidade com a Resolução GMG nº 83/2024, a priorização do atendimento emergencial deverá seguir a seguinte hierarquia:

1. Unidades de saúde e serviços essenciais;
2. Abrigos temporários e equipamentos públicos estratégicos;
3. População em geral residente nas áreas afetadas.

A priorização poderá ser ajustada conforme orientações da Defesa Civil e evolução do cenário emergencial.

10.12. CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Todas as modalidades de abastecimento emergencial previstas neste capítulo deverão garantir que a água distribuída atenda, no mínimo, aos parâmetros de potabilidade estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021, com ênfase em:

- Ausência de *Escherichia coli*;
- Manutenção de cloro residual livre adequado;
- Controle de turbidez.

O monitoramento da qualidade da água será realizado pelo prestador do serviço de

abastecimento, com registros sistemáticos e adoção imediata de medidas corretivas em caso de não conformidade.

10.13. ARTICULAÇÃO OPERACIONAL DAS ESTRATÉGIAS

As estratégias de abastecimento emergencial descritas neste capítulo deverão ser executadas de forma integrada e coordenada, considerando:

- As responsabilidades institucionais definidas no plano;
- Os fluxos de comunicação previstos no PAE;
- As diretrizes da Defesa Civil municipal e estadual.

A articulação entre as diferentes modalidades de abastecimento permitirá maior eficiência operacional e redução de riscos sanitários à população atendida.

10.14. INTERFACE COM O DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL

As estratégias definidas neste capítulo constituem a base conceitual e técnica para o Capítulo 10 – Dimensionamento Operacional do Abastecimento Emergencial, no qual serão detalhados:

- Quantitativos finais de frota;
- Número de viagens;
- Volumes distribuídos por município;
- Logística diária de atendimento.

11. DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO EMERGENCIAL

11.1. OBJETIVO DO DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL

O presente capítulo tem por objetivo definir o dimensionamento operacional necessário à execução das estratégias de abastecimento emergencial, considerando a demanda de água potável estimada e o cenário de Nível Emergência – Ruptura, conforme diretrizes do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024.

O dimensionamento operacional estabelece, de forma objetiva:

- A capacidade logística necessária para atendimento emergencial;
- O quantitativo mínimo de frota de caminhões-pipa;
- O número de viagens diárias;
- Os volumes efetivamente distribuídos por município;
- A organização operacional diária do abastecimento.

11.2. PREMISSAS OPERACIONAIS ADOTADAS

Para fins de dimensionamento operacional, foram adotadas as seguintes premissas:

- O abastecimento emergencial será realizado prioritariamente por caminhões-pipa, complementado por distribuição de água envasada, conforme aplicável;
- A operação será coordenada pelo prestador do serviço público de abastecimento, com suporte financeiro e logístico do empreendedor;
- A água distribuída deverá atender integralmente aos padrões de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021;
- As rotas de abastecimento deverão considerar condições viárias pós-evento, podendo demandar ajustes dinâmicos;
- O dimensionamento considera operação diária contínua, enquanto perdurar o comprometimento dos sistemas convencionais.

11.3. PARÂMETROS OPERACIONAIS DE REFERÊNCIA

O dimensionamento da frota de caminhões-pipa adotado neste plano considera as premissas operacionais utilizadas no Plano de Contingência Operacional da COPASA, assim foram adotados os seguintes parâmetros operacionais de referência:

- Capacidade média do caminhão-pipa: 12 m³ por viagem;
- Número médio de viagens por caminhão: 4,5 viagens por dia;

- Capacidade média diária de transporte: 54 m³/caminhão.dia.
- Atendimento das regiões sem condições técnicas de abastecimento, conforme definição do plano e dos cenários operacionais de contingência.

Esses parâmetros representam valores de referência para o dimensionamento preliminar da frota mínima necessária, podendo ser revistos em função de aspectos operacionais específicos, tais como restrições de acesso, distância entre pontos de captação e distribuição, tempo de ciclo operacional e disponibilidade efetiva de veículos.

11.4. DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE CAMINHÕES-PIPA

O dimensionamento da frota mínima necessária foi realizado a partir da razão entre a demanda diária estimada por município e a capacidade operacional diária de cada caminhão-pipa.

11.4.1. ESTIMATIVA PRELIMINAR DE FROTA POR MUNICÍPIO

A estimativa preliminar da frota de caminhões-pipa necessária para o atendimento emergencial foi realizada com base na demanda diária de água potável estimada para os municípios potencialmente afetados, considerando os parâmetros de consumo per capita definidos pela metodologia de demanda gradual pós-desastre da Associação Esfera (Sphere Handbook, 2018)

Para fins de dimensionamento logístico, foram considerados três cenários de consumo per capita:

- Cenário 1 – Atendimento emergencial inicial: 35 L/hab.dia (até 1 mês após o evento);
- Cenário 2 – Estabilização do atendimento: 40 L/hab.dia (entre 1 e 3 meses);
- Cenário 3 – Atendimento prolongado: 45 L/hab.dia (após 3 meses).

O cálculo da frota necessária foi realizado a partir da relação entre a demanda diária estimada de água potável e a capacidade operacional média diária dos caminhões-pipa, adotando-se, conforme os cálculos do Plano de Contingência da Copasa, os seguintes parâmetros:

- Capacidade média do caminhão-pipa: 12 m³ por viagem;
- Número médio de viagens por caminhão: 4,5 viagens por dia;
- Capacidade média diária de transporte: 54 m³/caminhão.dia.

Quadro 4 - Dimensionamento preliminar da frota de caminhões-pipa por município

**Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe**

Município	População (hab)	Demanda 35 L/hab.dia (m³/dia)	Caminhões necessários	Demanda 40 L/hab.dia (m³/dia)	Caminhões necessários	Demanda 45 L/hab.dia (m³/dia)	Caminhões necessários
Nova Lima	84.471	2.956,5	55	3.378,8	63	3.801,2	71
Raposos	16.431	575,1	11	657,2	13	739,4	14
Sabará	50.078	1.752,7	33	2.003,1	38	2.253,5	42
Belo Horizonte	3.470	121,5	3	138,8	3	156,2	3

Observa-se que a estimativa de frota apresentada neste item possui caráter preliminar para áreas sem condições técnicas de abastecimento, tendo como objetivo fornecer uma ordem de grandeza da capacidade logística necessária para o atendimento emergencial da população potencialmente afetada. Além disso conforme plano de contingência da Copasa, para Usuários essenciais prioridade zero, Comunidades subnormais e Zonas vulneráveis, o cenário mais crítico de fornecimento de água contempla a disponibilização de 352 caminhões além dos propostos no quadro 4.

Na prática, o atendimento poderá ser otimizado por meio da combinação de diferentes estratégias operacionais, incluindo:

- Utilização de reservatórios comunitários temporários;
- Distribuição por pontos de abastecimento coletivo;
- Priorização de áreas efetivamente impactadas;
- Apoio operacional dos sistemas públicos de abastecimento de água existentes.

Dessa forma, a quantidade efetiva de caminhões mobilizados poderá ser ajustada conforme o cenário real de impacto e as condições operacionais observadas durante a resposta emergencial.

12. PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA E CONTROLE SANITÁRIO

12.1. OBJETIVO

Estabelecer os parâmetros mínimos de potabilidade, os procedimentos de controle sanitário, os pontos críticos de verificação e as medidas corretivas aplicáveis à água fornecida em caráter emergencial (caminhões-pipa, pontos de distribuição e água envasada), garantindo conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021 durante a execução do plano.

12.2. PADRÕES MÍNIMOS DE POTABILIDADE APLICÁVEIS AO

PLANO

A água destinada ao consumo humano fornecida em caráter emergencial deverá atender, no mínimo, aos padrões de potabilidade definidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, com ênfase nos parâmetros essenciais para segurança microbiológica e efetividade da desinfecção.

Quadro 5 - Parâmetros mínimos de qualidade da água no abastecimento emergencial

Grupo	Parâmetro	Unidade	Padrão mínimo / Faixa
Microbiológico	Escherichia coli	100 mL	Ausência
Microbiológico	Coliformes totais	100 mL	Ausência <i>(na água distribuída)</i>
Desinfecção	Cloro residual livre	mg/L	0,2 a 5,0
Físico	Turbidez	NTU	≤ 5,0
Físico	Cor aparente	uH	≤ 15
Físico-químico	pH	—	6,0 a 9,5

Aplicação operacional no plano.

Sem *E. coli* e com cloro residual adequado, a água é considerada sanitariamente controlada para distribuição emergencial.

Turbidez e pH são parâmetros operacionais críticos porque impactam diretamente a eficiência do cloro.

12.3. PONTOS DE CONTROLE SANITÁRIO NA CADEIA DE ABASTECIMENTO

O controle sanitário deverá ocorrer em três pontos críticos, assegurando rastreabilidade e resposta imediata a não conformidades:

12.3.1. PONTO 1 – CARREGAMENTO (FONTE / ETA / PONTO DE CAPTAÇÃO AUTORIZADO)

- Verificação de turbidez, pH e cloro residual livre antes do carregamento;
- Registro da fonte utilizada, horário, responsável e volume carregado.

12.3.2. PONTO 2 – TRANSPORTE (CAMINHÃO-PIPA)

- Inspeção sanitária do reservatório do caminhão (integridade, tampa, limpeza);
- Verificação de cloro residual livre na saída e no ponto de entrega.

12.3.3. PONTO 3 – DISTRIBUIÇÃO (PONTOS FIXOS E MÓVEIS)

- Controle de cloro residual livre e turbidez em campo;
- Amostragem microbiológica conforme rotina definida;
- Registro de volumes distribuídos por ponto.

12.4. PLANO DE MONITORAMENTO E FREQUÊNCIA MÍNIMA

A frequência de monitoramento deverá ser definida pelo prestador do serviço de abastecimento, considerando o modo de fornecimento e o risco sanitário, adotando como referência mínima.

Quadro 6 - Frequência mínima de monitoramento durante a operação emergencial

Parâmetro	Caminhão-pipa	Ponto de distribuição	Observações operacionais
Cloro residual livre	Diário / por carregamento	Diário / por ponto	Registrar por lote/viagem
Turbidez	Diário / por carregamento	Diário / por ponto	Priorizar quando a fonte variar
pH	Diário	Diário	Pode ser associado à turbidez
E. coli	Diário	Diário	Recomenda-se intensificar nos primeiros dias
Coliformes totais	Diário	Diário	Conforme estratégia do prestador

12.5. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E MEDIDAS CORRETIVAS

12.5.1. NÃO CONFORMIDADE MICROBIOLÓGICA (E. COLI DETECTADA)

- Interromper imediatamente a distribuição do lote/viagem;
- Identificar e bloquear a fonte/ponto de carregamento associado;
- Proceder à desinfecção do reservatório e linhas;
- Realizar contraprova e retomar distribuição apenas com resultado conforme.

12.5.2. CLORO RESIDUAL LIVRE ABAIXO DE 0,2 MG/L

- Ajustar dosagem de cloro;
- Repetir medição antes de liberar distribuição;
- Registrar correção aplicada.

12.5.3. TURBIDEZ ACIMA DE 5,0 NTU

- Avaliar necessidade de pré-tratamento / mudança de fonte;
- Reforçar filtração/tratamento na origem;
- Não liberar para distribuição sem adequação.

12.6. REGISTROS E RASTREABILIDADE

Todos os eventos deverão ser rastreáveis por lote/viagem, contendo no mínimo:

- Data/hora do carregamento;
- Fonte;
- Identificação do caminhão;
- Motorista/equipe;
- Volumes;
- Resultados de campo (cloro, turbidez, ph);
- Pontos atendidos;
- Resultados laboratoriais (quando aplicável).

13. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONAIS E GOVERNANÇA

A comunicação associada ao Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta possui caráter estritamente operacional, voltada ao acionamento dos responsáveis pelas captações, estações de tratamento, prestadores dos serviços de abastecimento e órgãos institucionais de apoio.

A capacitação refere-se à preparação técnica das equipes envolvidas na proteção das estruturas de captação e tratamento e na execução das ações de contingência, integrando-se às rotinas existentes dos prestadores de serviço e aos exercícios previstos no Plano de Ação de Emergência (PAE).

13.1. OBJETIVO

Definir de forma objetiva as responsabilidades dos atores envolvidos na implementação do plano, garantindo aderência ao modelo do Anexo D da GMG nº 83/2024, com execução coordenada pelo prestador do serviço de abastecimento e suporte do empreendedor.

13.2. ESTRUTURA DE GOVERNANÇA E CADEIA DE COMANDO

A governança do plano será estruturada em três níveis:

- Coordenação Operacional (Prestador do SAA) – comando da operação diária, definição de fontes, rotas, pontos de distribuição e controle sanitário.
- Suporte e Garantia de Meios (Empreendedor) – disponibilização imediata de recursos, contratos, equipamentos, insumos e logística complementar.
- Articulação e Proteção/Defesa Civil – integração com resposta emergencial, comunicação pública e apoio à organização territorial do atendimento.

13.3. ATRIBUIÇÕES DO PRESTADOR DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO (SAA)

Compete ao prestador do SAA:

- Coordenar e executar o abastecimento emergencial (caminhão-pipa, pontos fixos/móveis, água envasada);
- Definir e validar as fontes de água e os procedimentos de carregamento;
- Executar e registrar o controle de qualidade;
- Elaborar escala operacional e logística diária;
- Reportar situação operacional (volumes, pontos atendidos, pendências) à defesa civil e ao empreendedor.

13.4. ATRIBUIÇÕES DO EMPREENDEDOR

Compete ao empreendedor:

- Garantir meios e recursos para execução do plano (contratação de frota, combustível, reservatórios móveis, kits de análise, cloro/hipoclorito, água envasada e entre outros);
- Assegurar prontidão contratual e mobilização após acionamento da concessionária;
- Apoiar com logística complementar (pontos de apoio, comunicação, transporte de insumos);

- Fonecer recursos humanos quando solicitado voltados para ações de saneamento, educação ambiental e comunicação.
- Garantir compatibilidade entre o plano e o PAE (fluxos de acionamento e comunicação).

13.5. ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Compete aos órgãos de Defesa Civil:

- Apoiar a organização territorial do atendimento (abrigos, áreas prioritárias, controle de filas);
- Apoiar comunicação de risco e avisos à população;
- Receber e acompanhar reportes situacionais.

13.6. INTEGRAÇÃO COM PLANOS E INSTRUMENTOS EXISTENTES

O plano deverá ser operacionalmente integrado a:

- Protocolos do PAE (níveis de emergência, acionamentos, comunicações);
- Planos de contingência do prestador do SAA (quando existentes);
- Procedimentos municipais de Defesa Civil para abrigo e assistência humanitária.

14. MATRIZ RACI

14.1. OBJETIVO

Apresentar a matriz RACI d deste Plano, estabelecendo com precisão:

- R (Responsável) – quem executa;
- A (aprovação) – quem responde e aprova;
- C (Consultado) – quem deve ser consultado;
- I (Informado) – quem deve ser informado.

Matriz RACI (Nível Emergência – Ruptura)

Atividade do Plano	Prestador SAA	Empreendedor	COMPDEC	CEDEC	Outros (ex.:
--------------------	---------------	--------------	---------	-------	--------------

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

Saúde)					
Acionamento do Plano após gatilho do PAE	A/R	C	I	I	I
Seleção/validação de fontes de água	A/R	C	I	I	C
Mobilização de frota/contratos/insu- mos	A/C	A/R	I	I	I
Definição de rotas e pontos de distribuição	A/R	C	I	I	C
Operação diária de caminhões-pipa	A/R	C	I	I	I
Distribuição de água envasada (prioridades)	A/R	C	C	I	C
Monitoramento de cloro/turbidez/pH	A/R	C	I	I	I
Coletas microbiológicas e laudos	A/R	C	I	I	I
Medidas corretivas por não conformidade	A/R	C	I	I	C
Comunicação pública e orientação à população	C	I	A/R	C	C
Reporte situacional (diário)	A/R	C	I	I	I
Encerramento da fase emergencial	A/R	C	C	I	I

**CEDEC Coordenadoria Estadual de Defesa Civil / COMPDEC - Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil*

Campos “Outros” devem ser ajustados para incluir formalmente Secretaria Municipal de Saúde e/ou Vigilância Sanitária, conforme aplicável

15. INTEGRAÇÃO DO PLANO COM O PAE

15.1. OBJETIVO

Definir como este plano se articula ao PAE, estabelecendo gatilhos de acionamento, interfaces de comunicação, limites de escopo e regras de progressividade operacional, assegurando que o abastecimento emergencial seja iniciado no momento adequado e executado de forma coordenada.

15.2. GATILHOS DE ACIONAMENTO DO PLANO

O plano será acionado quando houver evidência de comprometimento do abastecimento de água potável decorrente do evento de emergência, incluindo:

- Interrupção de captação/tratamento por dano físico a estruturas;
- Degradação da qualidade da água bruta que inviabilize tratamento/distribuição;
- Inviabilização de adução/distribuição por danos a redes e estações;
- Determinação da defesa civil ou do prestador do SAA por risco sanitário.

Gatilho objetivo (indicadores):

- Turbidez na captação
- Indisponibilidade de ETA
- Perda de pressão/setores sem abastecimento
- Outros: _____

15.3. RELAÇÃO COM OS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA DO PAE

- Atenção/Alerta (pré-evento): ações preparatórias (contratos, cadastro de frota, definição de fontes/pontos, kits de análise, plano de rotas).
- Nível Emergência – Ruptura: execução plena do plano com abastecimento emergencial progressivo e priorizado.

Ações preparatórias mínimas (checklist):

- Contratos de frota;
- Pontos de distribuição mapeados;
- Fontes validadas;
- Kits e insumos;
- Equipe mobilizada.

15.4. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES

A detecção de anomalias na estrutura do barramento é realizada no âmbito do programa de monitoramento geotécnico, por meio de inspeções visuais sistemáticas e da análise das leituras obtidas a partir da instrumentação instalada na estrutura.

Sempre que identificada alguma anomalia, esta deverá ser devidamente registrada em Ficha de Inspeção específica e imediatamente comunicada à equipe de Geotecnia responsável pela segurança da barragem. A avaliação técnica da ocorrência compete ao Superintendente de Geotecnia de Barragens e ao Engenheiro Geotécnico responsável, que deverão analisar as características da anomalia, determinar seu nível de severidade e definir as ações corretivas ou preventivas necessárias para sua mitigação.

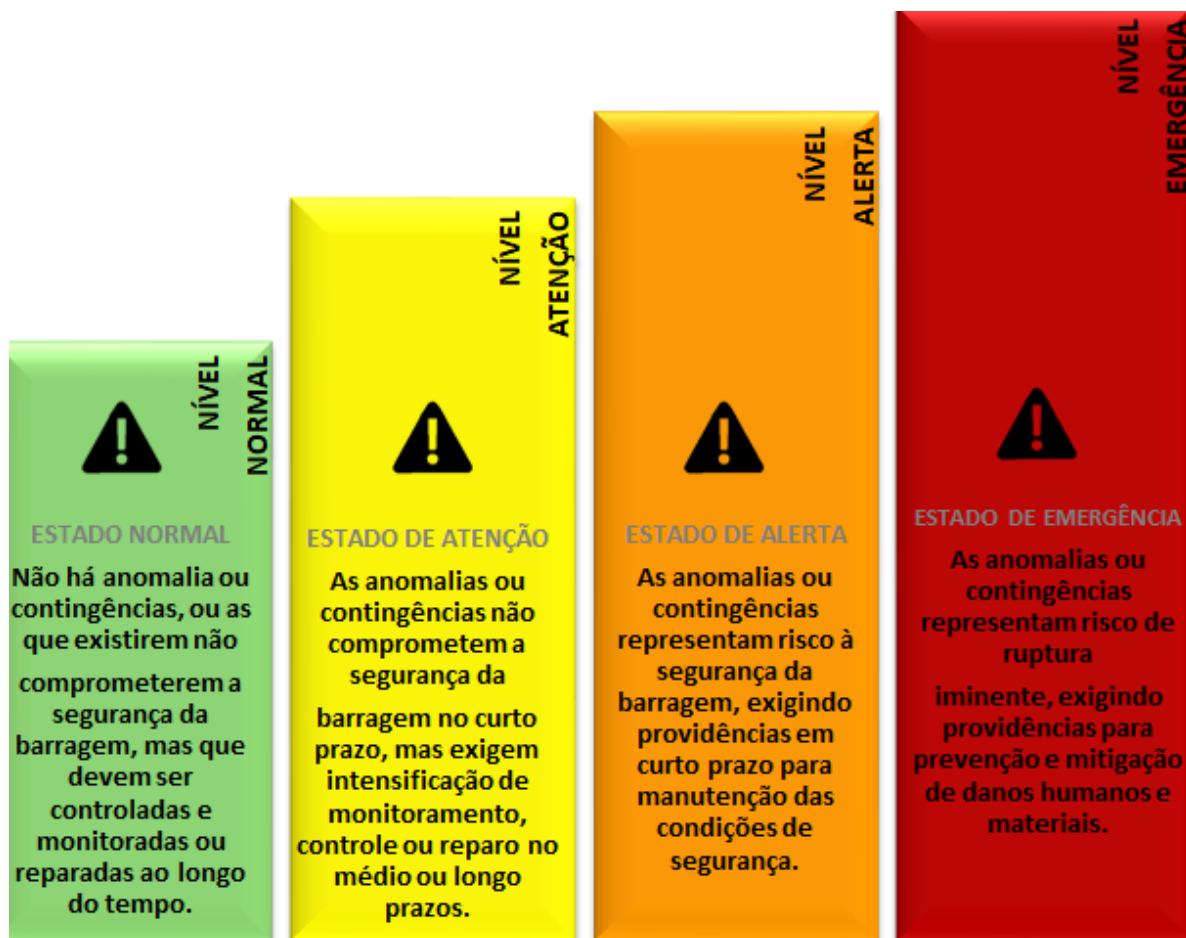
Adicionalmente, cabe à equipe de Geotecnia, em conjunto com o engenheiro responsável pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR), avaliar o comportamento global da estrutura, correlacionando os dados obtidos no monitoramento com os limites operacionais estabelecidos para cada instrumento. Esses limites são definidos na Carta de Risco da barragem, documento que consolida os níveis de segurança associados aos parâmetros monitorados e orienta a interpretação das leituras da instrumentação.

Uma vez identificada qualquer não conformidade, devem ser analisadas suas possíveis causas, características e magnitude, de modo a classificar adequadamente o nível de resposta e definir as ações de comunicação, monitoramento e mitigação a serem adotadas.

Conforme estabelecido pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, alterada pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.129/2025, os níveis de segurança de barragens são classificados em quatro categorias: Normal, Atenção, Alerta e Emergência, definidas em função da gravidade da situação identificada e das medidas de resposta necessárias para garantir a segurança da estrutura.

Nesse contexto, a figura apresentada a seguir ilustra os diferentes níveis de segurança da barragem e sua relação com o risco potencial de ruptura, orientando a tomada de decisão e o acionamento das medidas previstas no presente plano.

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe



Fonte: PAE da Barragem Codornas, 2025.

15.5. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SITUAÇÃO

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

15.5.1. NÍVEL DE ATENÇÃO

Ação : Comunicação institucional e preparação preventiva

NÍVEL	GATILHO DE ATIVAÇÃO	AÇÃO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	PRAZO INICIAL	PRAZO FINAL	INTERFACE INSTITUCIONAL	ESTRATÉGIA OPERACIONAL
Atenção	Identificação de anomalia em inspeção ou instrumentação	Registrar e avaliar anomalia identificada e comunicação nível de emergência	Gerência PAE e Gerência de Geotecnia de Barragens	Imediato	Contínuo	Coordenação do PAE	Avaliação técnica conforme Carta de Risco
Atenção	Confirmação da condição de atenção	Comunicar concessionária de abastecimento	Gerência de Meio Ambiente	0 h	6 h	Concessionária de abastecimento	Comunicação preventiva para avaliação do sistema
Atenção	Evolução da anomalia	Comunicar órgãos públicos competentes	Gerência de Meio Ambiente e Gerência PAE	6 h	24 h	Defesa Civil / SEMAD	Comunicação institucional preventiva
Atenção	Situação monitorada	Intensificar monitoramento da barragem e das captações	Empreendedor / Concessionária	Imediato	Contínuo	Coordenação do PAE	Monitoramento técnico contínuo

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

15.5.2. NÍVEL DE ALERTA

Ação : Desenvolvimento de soluções de engenharia

NÍVEL	GATILHO DE ATIVAÇÃO	AÇÃO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	PRAZO INICIAL	PRAZO FINAL	INTERFACE INSTITUCIONAL	ESTRATÉGIA OPERACIONAL
Alerta	Agravamento da anomalia ou risco potencial às captações	Comunicar formalmente o nível de alerta	Gerência PAE e Gerência de Geotecnia de Barragens	Imediato	1 h	Defesa Civil / SEMAD	Comunicação institucional
Alerta	Identificação de risco à infraestrutura hídrica	Elaborar projetos de engenharia para proteção das captações e travessias impactadas	Gerência de Projetos e Gerência PAE	0 h	120 dias	Empreendedor e Concessionária	Projetos estruturais de proteção
Alerta	Vulnerabilidade das captações existentes	Elaborar estudos para realocação de captações / travessias se necessário	Gerência de Projetos e Gerência PAE	0 h	120 dias	Empreendedor e Concessionária	Estudos de alternativas locais
Alerta	Necessidade de replanejamento operacional	Avaliar alternativas de abastecimento complementar	Concessionária e Gerência PAE	24 h	15 dias	Defesa Civil	Planejamento de soluções operacionais

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

15.5.3. NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Ação : Implantação das soluções de engenharia

NÍVEL	GATILHO DE ATIVAÇÃO	AÇÃO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	PRAZO INICIAL	PRAZO FINAL	INTERFACE INSTITUCIONAL	ESTRATÉGIA OPERACIONAL
Emergência	Declaração de nível de emergência	Comunicar oficialmente os órgãos competentes	Gerência PAE e Gerência de Geotecnia de Barragens	Imediato	1 h	SEMAD / Defesa Civil	Comunicação institucional
Emergência	Risco iminente às captações	Implantar obras de proteção das captações e travessias	Gerência de Implantação	0 h	90 dias	Empreendedor e Concessionária	Execução das obras de engenharia
Emergência	Risco iminente às captações	Implantar soluções de realocação de captação / travessias se necessário	Gerência de Implantação	0 h	90 dias	Empreendedor e Concessionária	Implantação das soluções projetadas
Emergência	Necessidade de ajuste operacional	Operar soluções provisórias de abastecimento	Concessionária e Gerência PAE	24 h	Contínuo	Defesa Civil e Concessionária	Ajustes operacionais do sistema

Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta
Barragem Miguelão - Complexo Rio de Peixe

15.5.4. NÍVEL EMERGÊNCIA – ROMPIMENTO

Ação : Abastecimento emergencial da população

NÍVEL	GATILHO DE ATIVAÇÃO	AÇÃO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	PRAZO INICIAL	PRAZO FINAL	INTERFACE INSTITUCIONAL	ESTRATÉGIA OPERACIONAL
Emergência – Rompimento	Confirmação do rompimento da barragem	Acionar Plano de Contingência da concessionária de abastecimento	Concessionária	Imediato	1 h	Defesa Civil	Ativação do plano de contingência
Emergência – Rompimento	Interrupção do sistema de abastecimento	Implantar rodízio de abastecimento e Ativar Plano de Contingência da Copasa	Concessionária	6 h	Contínuo	Defesa Civil	Rodízio entre sistemas de abastecimento
Emergência – Rompimento	Áreas sem atendimento por rede	Realizar abastecimento por caminhões-pipa	Empreendedor + Concessionária	6 h	180 dias	Defesa Civil	Transporte de água tratada
Emergência – Rompimento	Atendimento comunitário	Instalar reservatórios comunitários	Gerência de implantação	12 h	180 dias	Concessionária	Pontos fixos de abastecimento
Emergência – Rompimento	Operação emergencial prolongada	Monitorar qualidade da água distribuída	Concessionária	12 h	180 dias	Vigilância Sanitária	Controle sanitário da água

15.6. COMUNICAÇÃO E REPORTE

O fluxo de comunicação do plano deverá seguir o PAE, garantindo:

- Acionamento imediato do prestador do SAA;
- Mobilização de recursos pelo empreendedor;
- Reporte situacional periódico aos envolvidos.

Conteúdo mínimo do reporte:

- Volumes distribuídos por município;
- Pontos atendidos;
- Não conformidades e ações corretivas;
- Pendências operacionais e necessidade de reforço.

15.7. INTERFACE COM LOGÍSTICA E ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA

A implantação e operação dos pontos de distribuição deverá ser articulada com:

- Locais de abrigo;
- Unidades de saúde;
- Equipamentos públicos;
- Ações de controle de acesso e organização de filas.

15.8. ENCERRAMENTO DO PLANO E RETORNO À NORMALIDADE

O encerramento gradual do plano ocorrerá quando:

- O prestador do SAA declarar restabelecida a capacidade de produção/distribuição;
- Os parâmetros de qualidade da água estiverem estáveis e conformes;
- A Defesa Civil validar a transição para rotina.

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Atlas Água: Abastecimento Urbano*. Brasília: ANA, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH*. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br>. Acesso em: 2025.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MINAS GERAIS (ARSAE-MG). *Resolução nº 129, de 2019*. Estabelece diretrizes para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Minas Gerais.

ANGLOGOLD ASHANTI. *Plano de Ação de Emergência – PAE da Barragem Codornas*. Revisão 2025. Nova Lima: AngloGold Ashanti, 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI. *Relatório de Inspeção de Segurança Regular – ISR da Barragem Codornas*. Nova Lima: AngloGold Ashanti, 2025.

BRASIL. *Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010*. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020*. Altera a Lei nº 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

BRASIL. *Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, Brasília, 2021.

BRASIL. *Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023*. Estabelece critérios para classificação dos níveis de segurança de barragens. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 2023.

BRASIL. *Resolução Normativa ANEEL nº 1.129, de 2025*. Altera a Resolução Normativa nº 1.064/2023. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 2025.

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. *Plano de Contingência Operacional para Sistemas de Abastecimento de Água em Situações de Emergência*. Belo Horizonte: COPASA, versão vigente.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

MINAS GERAIS. *Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019*. Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

MINAS GERAIS. *Decreto nº 48.078, de 23 de outubro de 2020*. Regulamenta dispositivos da Política Estadual de Segurança de Barragens. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMAD). *Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 3.181, de 2022*. Dispõe sobre diretrizes para o Plano de Ação de Emergência – PAE no âmbito do SISEMA.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMAD). *Termo de Referência para Apresentação do Plano de Proteção e Minimização dos Potenciais Impactos em Estações de Captação de Água para Abastecimento Urbano, na Mancha de Inundação*. Belo Horizonte, 2024.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMAD). *Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 2.684, de 03 de setembro de 2018*. Estabelece especificações técnicas para encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais ao SISEMA.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Guidelines for Drinking-water Quality*. 4. ed. Geneva: World Health Organization, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Emergency Water Supply Guidelines*. New York: United Nations, 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2022*. Brasília: Ministério das Cidades, 2023.

STATUM ENGENHARIA. *Relatórios Técnicos de Estruturas Hidráulicas da Barragem Codornas*. Belo Horizonte, 2022.

THE SPHERE ASSOCIATION. *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*. 4th ed. Geneva: Sphere Association, 2018

WALM ENGENHARIA. *Relatórios Técnicos de Avaliação Estrutural – Barragem Codornas*. Belo Horizonte, 2019.

PLANO PARA ATENDIMENTO MÉDICO-VETERINÁRIO, TRATAMENTO, MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS SILVESTRES E EXÓTICOS EVACUADOS E RESGATADOS

ANGLOGOLD ASHANTI – MIGUELÃO

COMPLEXO RIO DE PEIXE

Nova Lima, MG

Maio | 2026

 ANGLO GOLD ASHANTI		Plano de Atendimento médico Veterinário					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	26/11/25	28/12/25	16/03/26	24/04/26			
Elaboração	LG	LG	FB	CC			
Aprovação	GS	GS	GS	GS			
Descrição	Versão Inicial	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Aprovado 20/05/2026			

Apresentação

O presente **Plano para Atendimento Médico-Veterinário, Tratamento, Manutenção e Reabilitação dos Animais Silvestres e Exóticos Evacuados e Resgatados** integra o conjunto de instrumentos técnicos e operacionais do Plano de Ação de Emergência para Barragem Miguelão (PAE - Miguelão) do empreendimento de geração de energia, constituindo documento específico voltado à gestão da fauna em cenários de emergência associados à estrutura.

O plano estabelece as diretrizes para organização, mobilização e execução das ações de atendimento médico-veterinário, tratamento, manutenção temporária, reabilitação e destinação de animais potencialmente afetados por situações de emergência, contemplando estrutura operacional, recursos humanos, equipamentos e logística compatíveis com as especificidades das espécies e com os cenários de resposta previstos.

As diretrizes apresentadas visam o atendimento às exigências legais vigentes, o presente documento foi estruturado de modo a cumprir as obrigações, assegurando alinhamento com o Plano de Ação de Emergência e com os demais planos setoriais associados. Dentre a legislação vigente destaca-se:

- Lei nº 12.334, DE 20 de setembro de 2010., que em seu Art. 1º estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), aplicável a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, buscando garantir a observância de padrões de segurança de barragens, de maneira a fomentar a prevenção e a reduzir a possibilidade de acidente e de desastre que afetem vidas humanas, animais e o meio ambiente.
- Lei nº 14.066, de 2020, que altera a Lei 12.334
- Resolução Normativa ANNEEL nº 1.064 de 02 de maio de 2023, que estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL, de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.
- Lei nº 15.355, de 2026 que Institui a Política de Acolhimento e Manejo de Animais Resgatados (Amar); e altera as Leis nºs 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 12.334, de 20 de setembro de 2010, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010.

A operacionalização do presente plano ocorre de forma integrada ao sistema de gestão de emergências do empreendimento, sendo acionada sempre que a situação operacional da barragem implicar evacuação preventiva, resgate de fauna ou mobilização de estruturas de resposta, garantindo atuação coordenada, rastreável e tecnicamente fundamentada.

SUMÁRIO

1.	DADOS GERAIS.....	7
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	7
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	7
1.3.	DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	8
1.4.	EQUIPE TÉCNICA	8
2.	PLANO PARA ATENDIMENTO MÉDICO-VETERINÁRIO, TRATAMENTO, MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS SILVESTRES E EXÓTICOS EVACUADOS E RESGATADOS ..	9
2.1.	OBJETIVO	9
2.2.	INTEGRAÇÃO COM O PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)	10
2.3.	ENQUADRAMENTO REGULATÓRIO.....	10
3.	DIRETRIZES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS	11
3.1.	ASPECTOS AMBIENTAIS CONSTRUTIVOS.....	11
3.1.1.	DIMENSIONAMENTO DE AFASTAMENTO ENTRE ESTRUTURAS	12
3.1.2.	BARREIRAS VEGETAIS	13
3.1.3.	ESTRUTURAS PARA QUARENTENA	14
3.1.4.	VENTILAÇÃO	14
3.2.	LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES.....	15
3.2.1.	PROCEDIMENTOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	15
3.2.2.	ATENDIMENTO TEMPORÁRIO E TERCEIRIZAÇÃO	15
3.2.3.	PRAZOS E LOGÍSTICA DE CONSTRUÇÃO.....	15
3.2.1.	REABILITAÇÃO E SOLTURA	15
3.2.2.	LOCALIZAÇÃO PREFERENCIAL	15
3.3.	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CENTRO DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES.....	18
3.3.1.	MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO – PLANTA BAIXA FUNCIONAL.....	20
3.4.	PROTOCOLO E ESTRUTURA DE QUARENTENA	24
3.5.	RECINTOS PARA REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS	26
3.5.1.	RÉPTEIS	26
3.5.2.	MAMÍFEROS	28
3.5.3.	AVES	32
3.6.	DISTRIBUIÇÃO E LOGÍSTICA DAS ESTRUTURAS	37

3.7.	INSUMOS E MATERIAIS DE MANEJO	39
3.8.	ESTRUTURA DE EQUIPE ESTIMADA	39
4.	PROTOCOLOS PARA ATENDIMENTO CLÍNICO, REABILITAÇÃO E DESTINAÇÃO	40
4.1.	TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES	40
4.1.1.	TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES/EXOTICOS CATIVOS	41
4.2.	ACOMODAÇÃO E CUIDADOS A ANIMAIS RESGATADOS	42
4.3.	PROTOCOLOS E FLUXOS PARA O DIRECIONAMENTO DA FAUNA RESGATADA	43
4.3.1.	. FAUNA SILVESTRE TERRESTRE	44
4.3.1.1.	1.ESPÉCIMES EXÓTICOS	44
4.3.1.2.	ESPÉCIMES NATIVOS	44
4.3.1.3.	FAUNA SILVESTRE AQUÁTICA	44
5.	PARCERIAS COM UNIDADES HOSPITALARES E CLÍNICAS VETERINÁRIAS	45
4.4.	REABILITAÇÃO DA FAUNA	49
4.5.	LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES	50
4.6.	AMBIENTES DE RECUPERAÇÃO E ESTRUTURAS DE MANEJO	51
4.6.1.	SÍTIOS DE REABILITAÇÃO E ACLIMAÇÃO	51
4.6.2.	CONCEÇÃO DE RECINTOS FUNCIONAIS	51
4.7.	PROTOCOLOS DE EXAME E DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL	52
4.7.1.	EXAME CLÍNICO E BIOMÉTRICO	52
4.7.2.	DIAGNÓSTICO E MONITORAMENTO ETOLÓGICO	52
4.7.3.	QUANTIFICAÇÃO DO REPERTÓRIO (ETOGRAMA)	53
4.7.4.	MENSURAÇÃO DA ANTROPOFILIA (GRAU DE HUMANIZAÇÃO)	53
4.7.5.	VERIFICAÇÃO DE RESPOSTA A PREDADORES	53
4.7.6.	TIPIFICAÇÃO DE PERSONALIDADE E PERFIL INDIVIDUAL	53
4.8.	MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES	54
4.9.	RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA E VITALIDADE	54
4.10.	CONDICIONAMENTO COMPORTAMENTAL E PREPARAÇÃO PARA SOLTURA	54
4.10.1.	AJUSTE E TRANSIÇÃO DIETÉTICA	55
4.10.2.	ESTRUTURAÇÃO DE GRUPOS SOCIAIS	55
4.10.3.	PROTOCOLOS DE RECONHECIMENTO DE PREDADORES	55
4.10.4.	REPULSA AO CONTATO HUMANO	56
4.10.5.	REABILITAÇÃO DA CAPACIDADE DE VOO	56
4.10.6.	ESTRATÉGIAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL	57

4.10.7.	AVALIAÇÃO PRÉ-SOLTURA	61
4.11.	DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE SOLTURA	61
4.12.	METODOLOGIAS DE REINTRODUÇÃO	61
4.13.	GESTÃO DA INFORMAÇÃO E RELATÓRIOS	61
4.14.	MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA E INDICADORES DE SUCESSO.....	62
5.	DESMOBILIZAÇÃO	62
6.	RELATÓRIO MENSAL DE EVACUAÇÃO E/OU RESGATE	63
7.	REFERENCIAS	64
8.	ANEXOS.....	66
8.1.	ANEXO I. DENSIDADES MÁXIMAS DE OCUPAÇÃO DE ESPÉCIMES POR ÁREA DE RECINTO.....	66
8.2.	ANEXO II. LISTA DE ESTABELECIMENTOS	73
8.3.	ANEXO III. ARTS DA EQUIPE PRIME	74

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço para correspondência	
Telefone	
E-mail	

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	
CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.4. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação.	Função

2. PLANO PARA ATENDIMENTO MÉDICO-VETERINÁRIO, TRATAMENTO, MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS SILVESTRES E EXÓTICOS EVACUADOS E RESGATADOS

2.1. OBJETIVO

O objetivo geral deste Plano é estabelecer diretrizes técnicas, operacionais e estruturais para o atendimento médico-veterinário, triagem, tratamento, manutenção, reabilitação e destinação adequada de animais silvestres e exóticos evacuados ou resgatados em cenários de emergência, assegurando:

- A integridade física e sanitária dos animais;
- A aplicação de protocolos técnicos compatíveis com o bem-estar animal;
- A segurança das equipes envolvidas;
- A rastreabilidade das ações executadas;
- A integração com os instrumentos operacionais do PAE.

Como objetivos específicos, o Plano visa:

- Definir os procedimentos técnicos de contenção, triagem e estabilização clínica;
- Estabelecer os recursos humanos, materiais e estruturais necessários;
- Definir diretrizes para manutenção temporária e reabilitação da fauna;
- Estabelecer critérios de destinação dos animais atendidos;
- Estruturar o sistema de registro e controle das informações operacionais.

Os animais silvestres serão acomodados nos abrigos a serem construídos pela AngloGold Ashanti caso necessário, conforme este plano - Projeto Conceitual do Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres. Cabe destacar que a indicação de clínicas, hospitais veterinários e abrigos parceiros (Anexo II) tem por objetivo prestar atendimento médico-veterinário preferencial, enquanto a estrutura própria da AngloGold Ashanti estiver sendo instalada.

A fauna doméstica e de produção que não necessitar de atendimento médico veterinário, será resgatada apenas se não for possível sua manutenção nas propriedades de origem, em função da não permanência do tutor no local. Nestes casos, os animais serão encaminhados para os pontos de abrigo estabelecidos no Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica da Barragem Miguelão.

A instalação desse abrigo só será aplicável após avaliação do impacto causado pelo rompimento da estrutura, sendo sua implantação viável em caso de danos significativos à fauna. Neste contexto, em cenários de níveis de normalidade, atenção, alerta e emergência, não é prevista a imediata instalação dessa estrutura.

2.2. INTEGRAÇÃO COM O PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

O Plano constitui instrumento complementar ao PAE, sendo operacionalizado no âmbito do sistema de resposta à emergência do empreendimento.

Sua execução ocorre de forma integrada com:

- Estrutura de comando de incidentes;
- Sistema de comunicação e acionamento;
- Logística de evacuação;
- Estruturas de triagem e atendimento;
- Protocolos de mobilização de equipes.

A execução das ações previstas requer a disponibilização de infraestrutura compatível, incluindo equipes técnicas qualificadas, estruturas de triagem e atendimento veterinário, equipamentos especializados e organização operacional compatível com os níveis de resposta estabelecidos.

2.3. ENQUADRAMENTO REGULATÓRIO

O presente Plano foi elaborado em conformidade com o arcabouço normativo aplicável às barragens destinadas à geração de energia, observando:

- A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), no que se refere à preparação e resposta a situações de emergência;
- As Resoluções e diretrizes operacionais da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aplicáveis à gestão de segurança e emergência de barragens;
- Os requisitos técnicos estabelecidos no Termo de Referência aplicável ao manejo de fauna em situações de emergência;
- A integração com os instrumentos técnicos que compõem o PAE.

Ressalta-se que, por se tratar de barragem destinada à geração de energia, não se aplica a legislação específica de barragens de mineração, sendo adotado exclusivamente o arcabouço regulatório correspondente ao setor elétrico e à segurança de barragens.

As diretrizes gerais, o enquadramento operacional e a estrutura conceitual apresentados neste capítulo constituem a base organizacional do Plano, orientando a definição da área de estudo, das zonas operacionais e do contexto territorial e funcional das ações previstas. A caracterização espacial e operacional necessária à aplicação do Plano é apresentada no Capítulo 3, no qual são detalhadas as zonas de atuação, suas especificidades e implicações para o planejamento das ações de resposta.

3. DIRETRIZES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS

O atendimento médico-veterinário constitui componente do presente Plano, sendo responsável pela triagem clínica, estabilização, tratamento, manutenção temporária, reabilitação e destinação de animais silvestres e exóticos evacuados ou resgatados em cenários de emergência associados à barragem.

As ações são conduzidas de forma integrada ao sistema operacional do PAE, observando princípios de bem-estar animal, biossegurança, rastreabilidade e segurança operacional.

O manejo de fauna doméstica e silvestre em abrigos exige infraestrutura adequada e equipes especializadas, especialmente no contexto de planos de atendimento a emergências envolvendo animais provenientes de áreas de ZAS e ZSS associadas a estruturas geotécnicas.

O presente projeto foi concebido para garantir a implantação de uma estrutura mínima, de rápida execução, com ênfase nas condições sanitárias e no bem-estar da fauna silvestre, em conformidade com as normas e diretrizes técnicas vigentes. Para isso, são definidos critérios técnicos para os recintos, considerando aspectos como tipologia por grupo faunístico, distanciamento, ventilação e demais requisitos operacionais.

As instalações são projetadas em módulos, possibilitando ampliação conforme a demanda e assegurando o atendimento aos requisitos de sanidade e bem-estar animal. A concepção prevê a implantação de estrutura própria, independente de instalações preexistentes.

O dimensionamento inicial das estruturas baseia-se em requisitos legais mínimos para manutenção de animais sob cuidados humanos, aliado à estimativa de variação no quantitativo e nas características biológicas da fauna atendida. A definição do número mínimo de instalações considera a capacidade de suporte dos recintos por grupo faunístico e dados provenientes de planos de ação emergencial, incluindo levantamentos censitários.

Na etapa inicial de atendimento, os recintos funcionarão como áreas de quarentena. A ampliação das estruturas poderá ser realizada conforme a demanda e a destinação dos animais, que poderão ser encaminhados tanto para novos recintos quanto para instituições parceiras com expertise no manejo de fauna.

Destaca-se que a responsabilidade pela reabilitação da fauna silvestre nativa resgatada é integralmente da empresa, a qual deverá implementar e operar estrutura própria de manutenção e reabilitação, devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

3.1. ASPECTOS AMBIENTAIS CONSTRUTIVOS

As estruturas devem ser orientadas preferencialmente no eixo leste-oeste, de modo a garantir uma distribuição mais uniforme da iluminação solar no interior dos recintos. Sempre que possível, recomenda-se posicionar as áreas de solário voltadas para o norte, uma vez que, durante o inverno, a trajetória solar se desloca nessa direção, proporcionando maior incidência de luz nessas áreas.



Figura 1 - Orientação solar em recintos de animais

3.1.1. DIMENSIONAMENTO DE AFASTAMENTO ENTRE ESTRUTURAS

Para garantir a ventilação natural e evitar o sombreamento entre as edificações, seguimos a regra baseada na altura do pé-direito (h).

VENTO →

Galpão 1	Galpão 2	Galpão 3
$\leftarrow \text{----- } 35 \text{ m}$ $\text{-----} \rightarrow$	$\leftarrow \text{----- } 70 \text{ m a } 87,5 \text{ m}$ $\text{-----} \rightarrow$	
Altura: 3,5 m	Altura: 3,5 m	Altura: 3,5 m
$(10 \times h)$	$(20 \text{ a } 25 \times h)$	

O ar que passa pelo primeiro galpão sofre um aquecimento e perde velocidade. O espaço de 35 metros permite que o fluxo de ar se recupere antes de atingir o segundo galpão. Já a distância maior entre 70 e 87,5 metros a partir do segundo é vital porque o acúmulo de calor e gases (como a amônia em aviários) exige uma área de dispersão muito maior para não prejudicar o desempenho dos animais nos galpões seguintes.

Considerando o pé-direito recomendado de **3,5 metros**:

- **Afastamento entre o 1º e o 2º galpão:**
 - Regra: $10 \times \text{altura}$
 - Cálculo: $10 \times 3,5 \text{ m} = \mathbf{35 \text{ metros}}$
- **Afastamento a partir do 2º galpão:**
 - Regra: $20 \text{ a } 25 \times \text{altura}$
 - Cálculo Mínimo: $20 \times 3,5 \text{ m} = \mathbf{70 \text{ metros}}$
 - Cálculo Máximo: $25 \times 3,5 \text{ m} = \mathbf{87,5 \text{ metros}}$

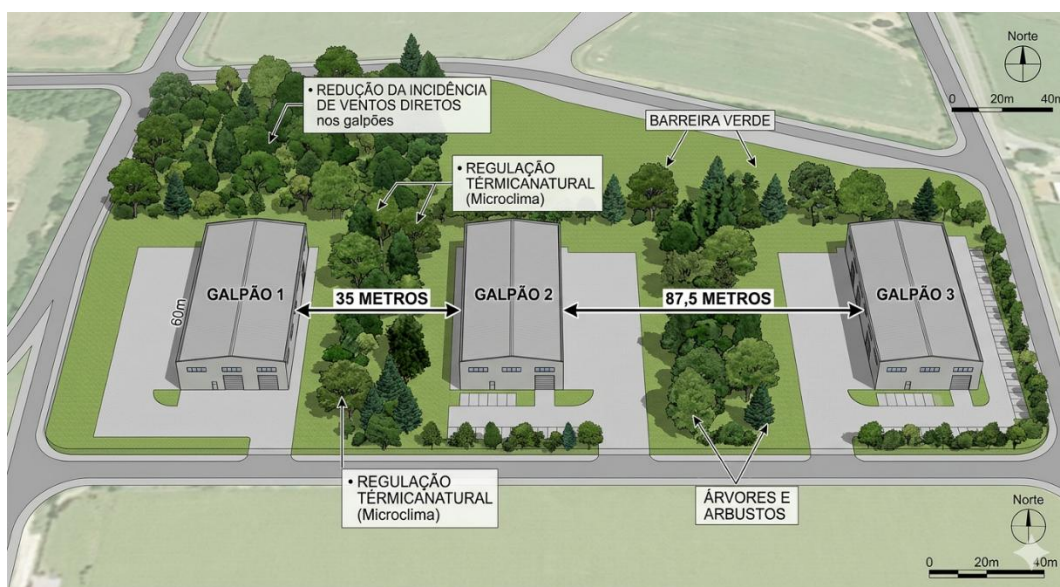


Figura 2 - Distanciamento entre estruturas e otimização da circulação natural de ar.

3.1.2. BARREIRAS VEGETAIS

As barreiras vegetais compostas por Árvores, arbustos e treliças verdes posicionadas em torno de áreas críticas garantem, para além da atenuação sonora, benefícios no controle sanitário e na circulação do ar.

As maiores vulnerabilidades biológicas estão ligadas à instalação dos setores de isolamento.

Neste contexto, as barreiras reduzem a velocidade do vento frio ou excessivo, permitindo que o fluxo de ar seja filtrado e direcionado. A vegetação promove sombra, evapotranspiração e difusão de calor, diminuindo temperatura e aumentando conforto.

Como resultado ocorre a melhorar do conforto térmico para os animais, eficiência energética (menos necessidade de climatização) e microclima mais saudável.

3.1.3. ESTRUTURAS PARA QUARENTENA

Nos recintos/abrigos destinados ao confinamento de animais em quarentena devido a doenças infecto contagiosas, é recomendado uma distância de 500 metros entre estes recintos e outros abrigos e estruturas de livre circulação. Além disso, as áreas destinadas a quarentena devem ser separada por barreiras físicas (relevo, vegetação, edificação).

3.1.4. VENTILAÇÃO

Os recintos internos nos galpões devem contar com projeto de ventilação que assegure conforto térmico aos animais. Para aqueles em áreas externas, devem ser disponibilizados locais com sombreamento natural ou artificial, como sombrites ou pergolados.

- Quando os ventos predominantes atingirem diretamente os galpões, é necessário adotar medidas para reduzir seu efeito sobre a ambiência;
- A velocidade ideal da ventilação deve variar entre 0,8 e 8 m/s;
- Barreiras vegetais contribuem para o bloqueio do vento e proporcionam sombreamento natural (Figura 2);
- Recomenda-se a instalação de lanternins nos telhados para otimizar a circulação de ar (Figura 3). O lanternim é uma estrutura instalada no ponto mais alto do telhado (cumeeira) que utiliza princípios físicos para renovar o ar sem consumo de energia.

OTIMIZAÇÃO DA CIRCULAÇÃO DE AR VIA LANTERNINS NO TELHADO

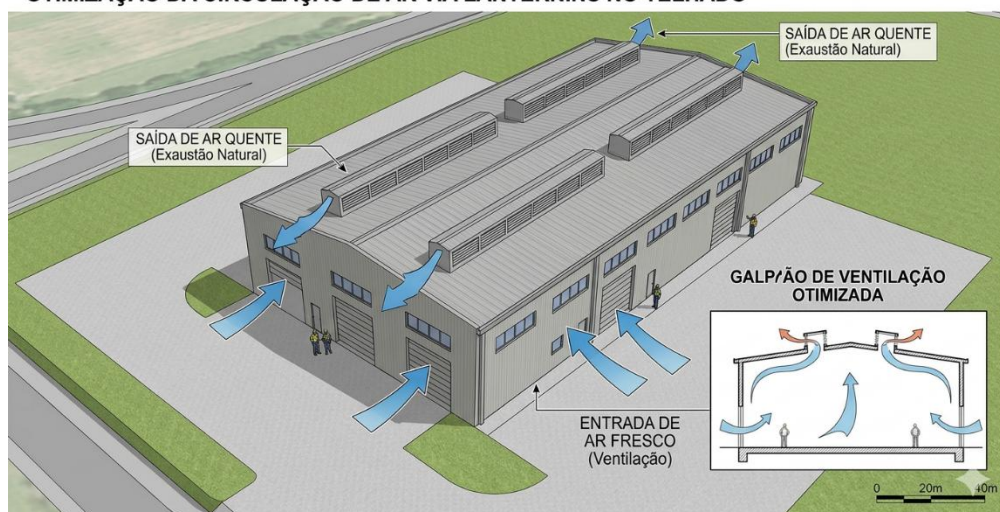


Figura 3 - Esquematização do funcionamento do lanternim em edificações para otimização da ventilação.

3.2. LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

3.2.1. PROCEDIMENTOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Em cenários de rompimento de barragem, após a avaliação do impacto na fauna será definida pela empresa a necessidade de iniciar a instalação das estruturas planejadas em local próximo ao empreendimento. O órgão ambiental competente será notificado sobre a localização exata, cronograma e eventuais ajustes necessários. Durante a fase de obras, o progresso da implantação e a contratação da equipe técnica serão reportados por meio de informes semanais.

3.2.2. ATENDIMENTO TEMPORÁRIO E TERCEIRIZAÇÃO

Até a conclusão da estrutura própria, o acolhimento dos animais será realizado em centros parceiros terceirizados. Para cada unidade utilizada, a empresa fornecerá ao órgão ambiental:

- Dados cadastrais (nome, endereço, telefone e responsáveis legal/técnico);
- Descrição detalhada da infraestrutura, equipamentos e equipe;
- Capacidade de atendimento para fauna silvestre e exótica.

Nota: Empreendimentos de manejo de fauna sob controle específico exigirão anuência prévia do órgão ambiental.

3.2.3. PRAZOS E LOGÍSTICA DE CONSTRUÇÃO

A estimativa atual para a conclusão do Centro é de **120 dias**, a partir do início da estruturação. Este prazo é considerado seguro, pois o atendimento aos animais evacuados e resgatados estará garantido pelas estruturas conveniadas mencionadas anteriormente. Eventuais variações no cronograma podem ocorrer devido a análises de solo e condições específicas do terreno.

3.2.1. REABILITAÇÃO E SOLTURA

Finalizada a implantação, os projetos específicos de reabilitação e soltura de todos os espécimes que necessitarem de cuidados prévios serão encaminhados ao órgão ambiental, em total conformidade com o item 5.4.3 do Termo de Referência.

3.2.2. LOCALIZAÇÃO PREFERENCIAL

O Ponto 1 (conforme Tabela 1) foi selecionado como a opção prioritária para a construção, devido ao seu fácil acesso e distanciamento estratégico de áreas urbanas. Contudo, os demais pontos listados permanecem como alternativas viáveis, podendo ser acionados conforme a logística e a demanda regional no momento da emergência.

Tabela 1 - Localização e descrição dos pontos potenciais para construção do Centro de manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres

Ponto	Coordenadas	Descrição do Entorno
1	-19,972307 -43,826586,	Situado em uma área de fácil alcance, perto de uma estrada ampla e tranquila, sem áreas urbanas nas proximidades. Além disso, o local está fora da zona de risco, mas pode ser alcançado em menos de 30 minutos. Acesso via Estrada para Queiroz.
2	-19,961672 -43,787098	disso, o local está fora da mancha de risco, mas com tempo de chegada inferior a 30 minutos da área de risco. Acesso próximo ao marco histórico Raimundo Baiano, Raposos.
3	-19,970895 -43,808581	Localizado em uma região de fácil acesso, próximo a uma rodovia e com uma distância moderada de áreas antropizadas nas imediações. Acesso via AMG-150.
4	-20,022745 -43,831157	Localizado em uma região remota, com acesso pela MG-030 e a uma distância aproximada das áreas urbanas, este ponto está nas imediações de Honório Bicalho.

Em situação de acionamento de emergência ou caso de rompimento da barragem, será informado ao órgão ambiental competente, em até 24 horas, os estabelecimentos e estruturas selecionados com a finalidade de atendimento médico-veterinário e de abrigo temporário ou definitivo da fauna silvestre.

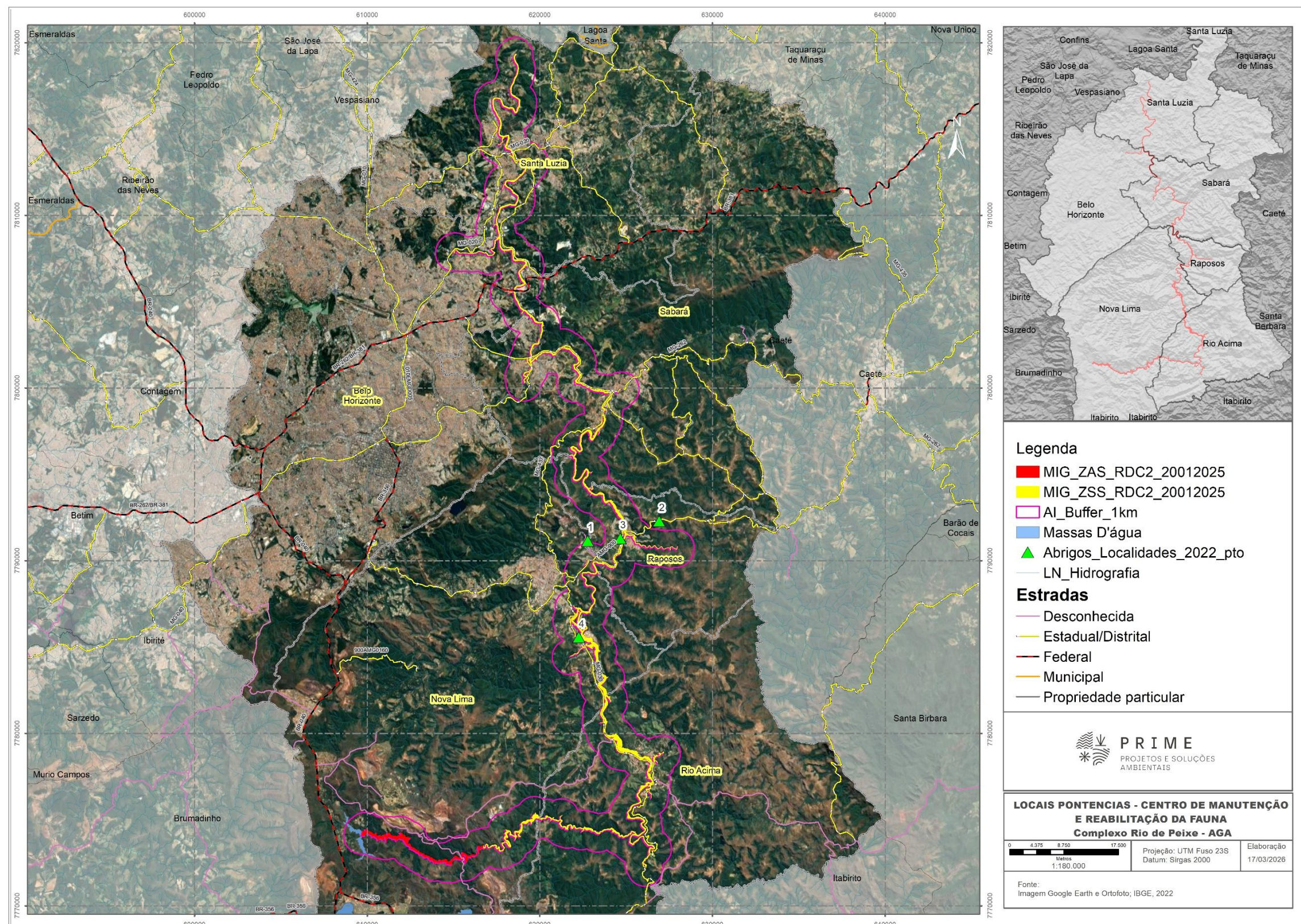


Figura 4 - Mapa de localização das áreas potenciais para a implantação do Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres.

3.3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CENTRO DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

O Centro (Figura 6) é uma unidade especializada no tratamento médico e reabilitação de fauna silvestre (nativa e exótica, de vida livre ou cativa) proveniente da área de influência da AngloGold Ashanti. A estrutura foi projetada para garantir o bem-estar animal através das seguintes áreas:

1. Áreas de Gestão e Triagem

- **Área Administrativa:** Escritórios para gestão do centro, equipados com copa e sanitários.
- **Sala de Triagem:** Espaço para recebimento e avaliação preliminar, onde ocorre a identificação das espécies e a triagem de indivíduos que necessitem de cuidados especiais.
 - *Equipe:* Veterinário, técnicos e cuidadores.

2. Áreas de Atendimento Clínico

- **Ambulatório:** Equipado com mesa de inox, climatização e armazenamento de medicamentos. A estrutura é versátil para atender às necessidades específicas de diferentes grupos animais.
 - *Equipe:* Veterinário, técnicos e cuidadores.

3. Áreas de Patologia e Armazenamento Biológico

- **Sala de Necropsia:** Local climatizado para exames *post-mortem*, equipado com mesa cirúrgica em inox, freezer e materiais de análise.
- **Depósito de Carcaças:** Área de armazenamento em freezer para preservação de material biológico e carcaças até a realização dos procedimentos de necropsia.
 - *Equipe:* Veterinário e técnicos.

4. Nutrição e Logística Alimentar

- **Estoque de Alimentos (Ração):** Depósito para armazenamento de dietas e controle de inventário.
- **Cozinha de Preparo:** Área exclusiva para manipulação de dietas, equipada com eletrodomésticos industriais (liquidificador, triturador), fogão, freezer e geladeira.
 - *Equipe:* Cozinheiros e assistentes.

As demais estruturas do Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres são descritas a seguir.

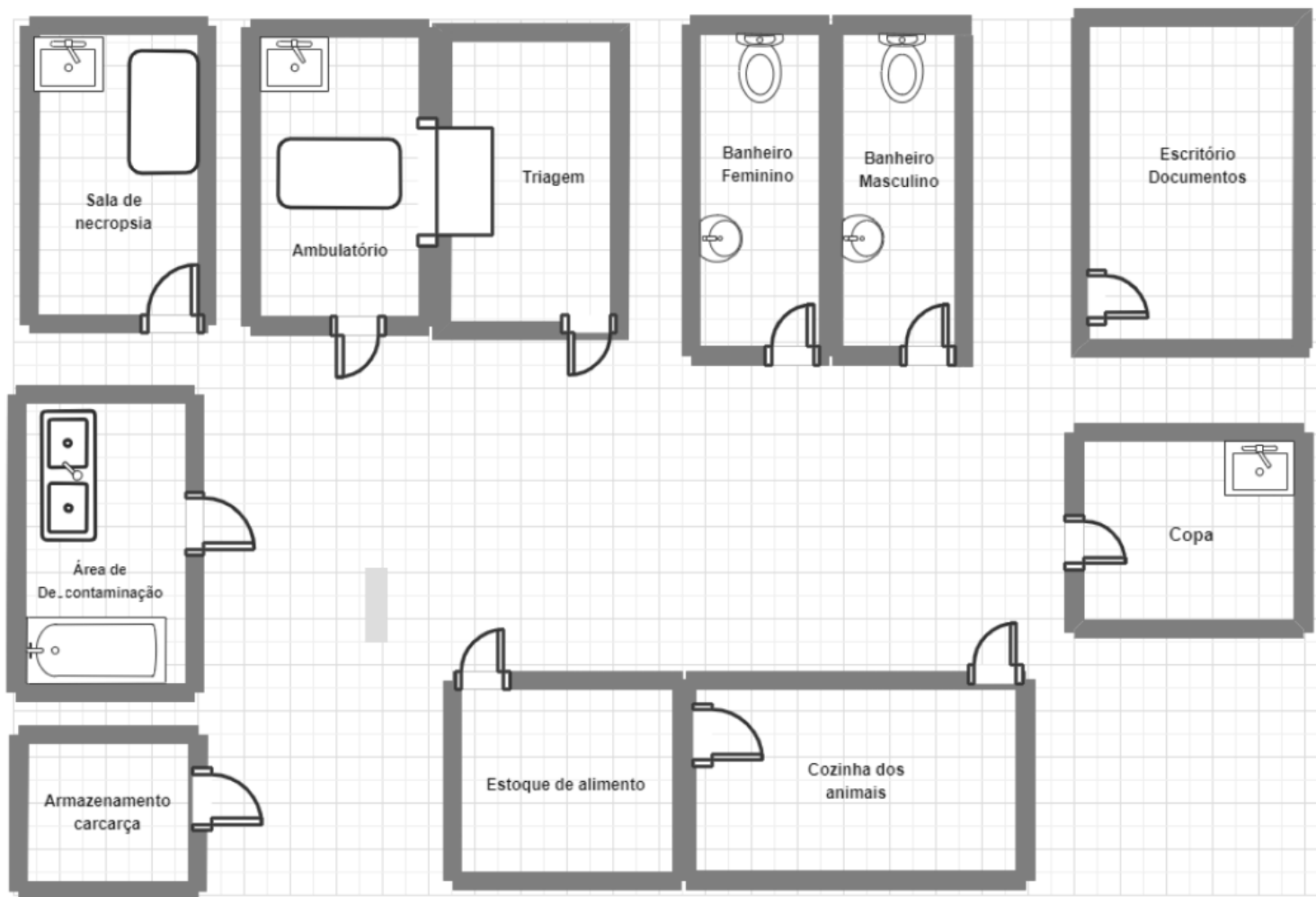


Figura 5 - esquemática para nortear elaboração de Projeto básico do centro de triagem de animais silvestres. Fonte Arcadis, 2024

3.3.1. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO – PLANTA BAIXA FUNCIONAL

1. Caracterização Geral da Edificação

- Tipologia: Unidade de apoio ao manejo de fauna (triagem, atendimento e suporte)
- Implantação: Térrea
- Sistema construtivo: Alvenaria convencional
- Pé-direito sugerido: **2,80 m a 3,20 m**
- Espessura de paredes:
 - Externas: **15 a 20 cm**
 - Internas: **10 a 15 cm**

2. Organização Espacial (Setorização)

A edificação está organizada em **três setores principais**:

2.1 Setor Técnico-Sanitário (lado esquerdo)

- Sala de necropsia
- Área de descontaminação
- Armazenamento de carcaça

2.2 Setor Clínico-Operacional (centro superior)

- Ambulatório
- Triagem

2.3 Setor Administrativo e Apoio (lado direito e inferior)

- Escritório
- Banheiros (feminino e masculino)
- Copa
- Cozinha dos animais
- Estoque de alimentos

3. Dimensões dos Ambientes (estimadas para proporção do croqui)



3.1 Setor Técnico-Sanitário

Sala de Necropsia

- Dimensões: **3,00 x 3,00 m**
- Área: 9,00 m²
- Equipamentos:

- Bancada com pia
- Mesa central de procedimentos

Área de Descontaminação

- Dimensões: **3,00 x 3,50 m**
- Área: 10,50 m²
- Equipamentos:
 - Tanque duplo
 - Banheira técnica
 - Ralo central

Armazenamento de Carcaça

- Dimensões: **3,00 x 2,50 m**
- Área: 7,50 m²
- Observação:
 - Espaço para freezer ou contentores

3.2 Setor Clínico

Ambulatório

- Dimensões: **3,50 x 3,50 m**
- Área: 12,25 m²
- Equipamentos:
 - Mesa de atendimento
 - Pia

Triagem

- Dimensões: **3,50 x 3,50 m**
- Área: 12,25 m²
- Observação:
 - Comunicação direta com ambulatório

3.3 Sanitários

Banheiro Feminino

- Dimensões: **1,50 x 2,20 m**
- Área: 3,30 m²

Banheiro Masculino

- Dimensões: **1,50 x 2,20 m**
 - Área: 3,30 m²
-

3.4 Setor Administrativo

Escritório / Documentação

- Dimensões: **3,50 x 3,00 m**
 - Área: 10,50 m²
-

3.5 Setor de Apoio Alimentar

Copa

- Dimensões: **2,50 x 2,50 m**
- Área: 6,25 m²

Cozinha dos Animais

- Dimensões: **4,00 x 3,00 m**
- Área: 12,00 m²

Estoque de Alimento

- Dimensões: **3,50 x 3,00 m**
 - Área: 10,50 m²
-

4. Circulação

- Área central livre (hall de distribuição):
 - Dimensões aproximadas: **6,00 x 5,00 m**
 - Área: 30,00 m²
 - Largura mínima de circulação:
 - Recomendada: **1,20 m**
 - Ideal: **1,50 m (fluxo técnico + transporte de caixas/animais)**
-

5. Esquadrias e Acessos

- Portas internas:
 - Largura mínima: **0,80 m**
 - Áreas técnicas: **0,90 m a 1,00 m**
- Portas principais:
 - Mínimo: **1,20 m (entrada de animais/equipamentos)**

- Abertura:
 - Preferência por portas com abertura externa em áreas sanitárias e técnicas

6. Fluxo Funcional (Importante para licenciamento)

Fluxo ideal:

1. **Entrada → Triagem → Ambulatório**
2. Encaminhamento para:
 - Tratamento
 - Necropsia (se necessário)
3. Apoio:
 - Cozinha → alimentação
 - Estoque → abastecimento
4. Resíduos:
 - Área de descontaminação → armazenamento de carcaça

Esse fluxo evita cruzamento entre:

- animais saudáveis x contaminados
- área limpa x área suja

7. Área Total Estimada

Setor	Área
Técnico-Sanitário	~27 m ²
Clínico	~24,5 m ²
Administrativo	~10,5 m ²
Apoio	~28,75 m ²
Circulação	~30 m ²
Total estimado	~120 m²

8. Observações Técnicas

- Prever:
 - Ventilação cruzada
 - Iluminação natural indireta
 - Piso impermeável e lavável (epóxi ou cerâmica técnica)
- Ralos sifonados em áreas molhadas
- Separação clara entre:
 - área contaminada
 - área limpa

3.4. PROTOCOLO E ESTRUTURA DE QUARENTENA

O sistema de quarentena é a principal barreira sanitária do Centro, com o objetivo de prevenir a introdução e propagação de agentes patogênicos. Este procedimento garante que doenças não se espalhem entre os animais em reabilitação.

1. Funcionamento e Segregação

Os animais devem permanecer em instalações isoladas por um período determinado antes de qualquer contato com os recintos de manutenção ou reabilitação definitiva. Para garantir a eficácia do isolamento biológico:

- As estruturas de quarentena são construídas de forma física e funcionalmente separadas das demais áreas.
- O acesso e o fluxo de manejo nestes recintos são restritos e controlados.

2. Equipe Técnica

O monitoramento direto e as avaliações clínicas durante este período são realizados exclusivamente por:

- Médicos Veterinários;
- Técnicos Veterinários.

3. Representação Visual

A disposição espacial e o croqui detalhado da área de quarentena, demonstrando seu distanciamento das demais estruturas, podem ser visualizados na Figura 6.

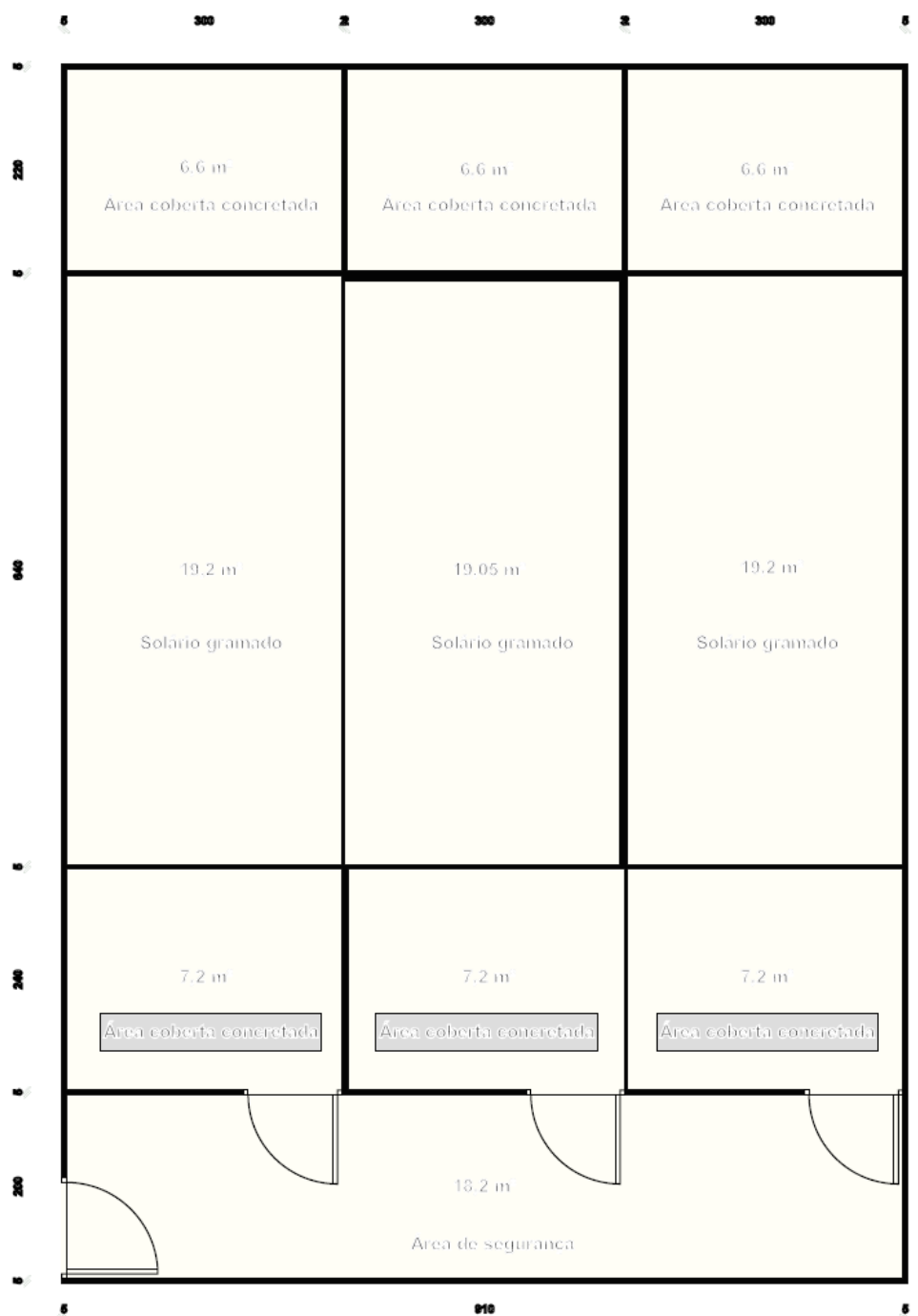


Figura 6 - Esquemática do projeto conceitual da área de Quarentena do Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres. Fonte Arcadis, 2024

3.5. RECINTOS PARA REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS

Além das instalações internas e de quarentena, o projeto prevê uma área de solário para a implantação de recintos. Essas estruturas são dimensionadas conforme a biologia de cada espécie resgatada, variando de 1 m² (pequeno porte) a até 500 m² (grande porte).

Parâmetros de Bem-Estar e Normatização

A construção e o manejo seguem rigorosamente a **Instrução Normativa nº 07/2015 do IBAMA**, garantindo:

- **Conformidade Legal:** As densidades máximas de ocupação para aves, répteis e mamíferos seguem os limites estabelecidos no **Anexo I** deste documento.
- **Condições Ambientais:** Controle de sombreamento, iluminação e disponibilidade de água (bebedouros), respeitando tamanhos e alturas mínimas específicas.
- **Monitoramento e Enriquecimento:** A equipe de cuidadores realizará o acompanhamento clínico-comportamental contínuo, aplicando programas de enriquecimento ambiental para estimular comportamentos naturais.

Flexibilidade e Implantação Geográfica

O setor de silvestres é adaptável à demanda e às especificidades da fauna resgatada. Estão previstos, inicialmente, **dois recintos versáteis** para cada grupo faunístico (com exceção das aves, detalhadas no Item 3.2.3), conforme os croquis das **Figuras 9 a 11**.

- **Expansão:** O projeto permite ampliações futuras conforme a necessidade.
- **Biossegurança e Manejo:** O distanciamento entre os recintos será definido pelas características do terreno (vegetação, geografia e desníveis), criando barreiras naturais que reduzem interações negativas entre espécies distintas.

3.5.1. RÉPTEIS

Os recintos para répteis serão customizados conforme o hábito da espécie (Figura 7):

- **Terrestres:** Piso composto por substratos variados (areia, terra, grama ou folhiço) e enriquecido com troncos e pedras para replicar o habitat natural.
- **Aquáticos/Semiaquáticos:** Instalação de tanques com profundidade variável, contendo rampas de acesso, vegetação e áreas de descanso (assoalhamento com troncos) dentro dos espelhos d'água.

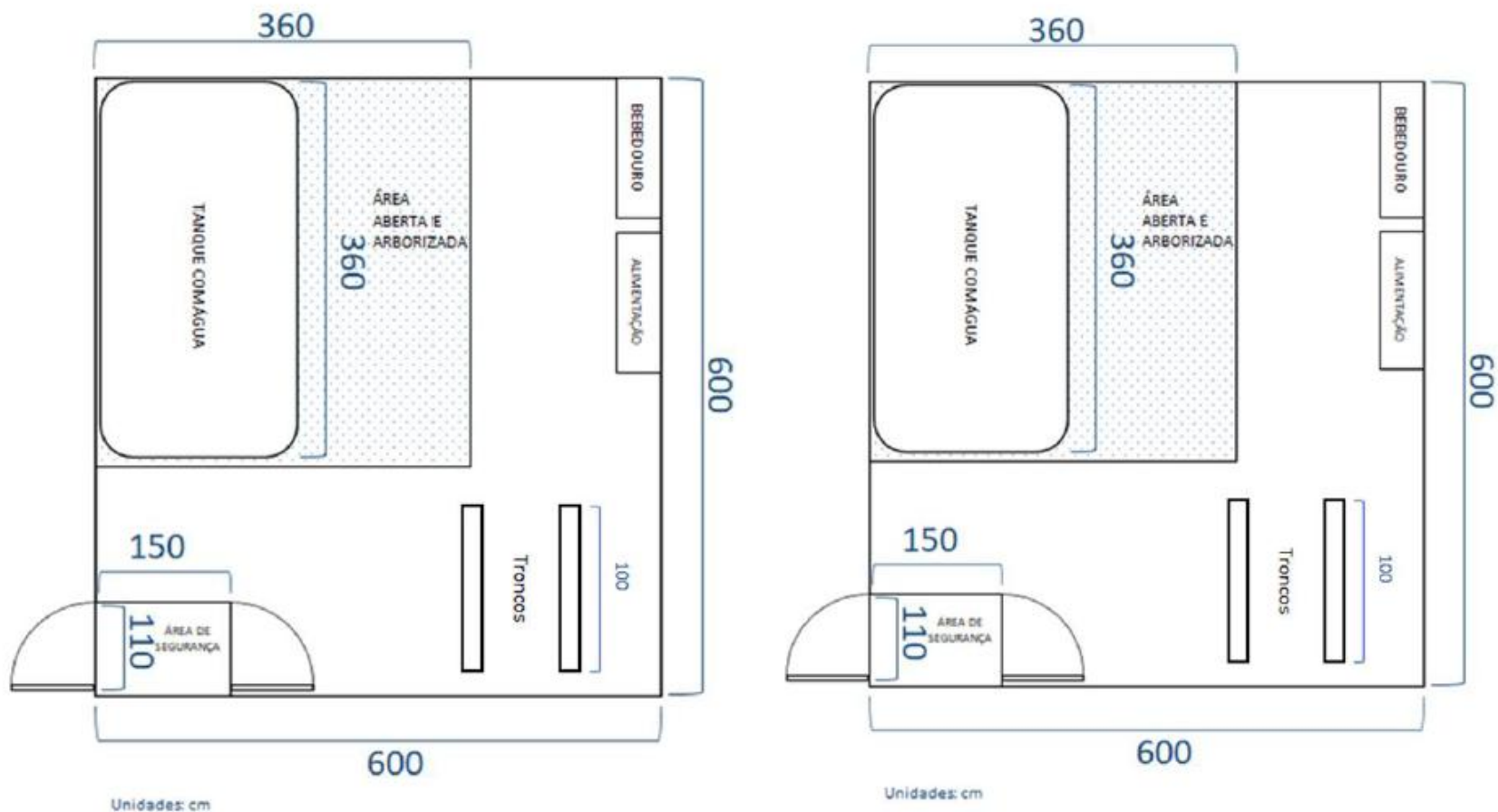


Figura 7 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto dos répteis. Fonte Arcadis, 2024

3.5.2. MAMÍFEROS

Os recintos destinados a mamíferos (Figura 8, Figura 9 e Figura 10) são concebidos para abrigar espécies terrestres de diferentes portes, incluindo indivíduos de pequeno porte (acima de 2 kg), bem como animais de médio e grande porte, como procionídeos, mustelídeos, capivaras, tamanduás, canídeos, cervídeos, entre outros. Essas estruturas devem contemplar áreas de repouso, comedouros e bebedouros, além de dispositivos de enriquecimento ambiental, como troncos, plataformas e estruturas para escalada. Recomenda-se a utilização de piso natural (terra), com a disponibilização de abrigos em nível do solo ou elevados, conforme as exigências da espécie, bem como a inclusão de espelho d'água para animais aquáticos ou semiaquáticos.

Para mamíferos com massa corporal inferior a 2 kg, como cricetídeos e didelfídeos, recomenda-se a adaptação dos recintos por meio do uso de gaiolas ou módulos de contenção específicos, visando prevenir fugas e garantir maior segurança no manejo.

Os recintos destinados a primatas devem ser projetados para espécies como macacos-prego, bugios e micos, contemplando estruturas que favoreçam o comportamento arborícola. Devem incluir redes, cordas e elementos suspensos que permitam deslocamento e balanço com segurança, além de áreas de descanso, poleiros, comedouros e bebedouros. É fundamental incorporar itens de enriquecimento ambiental, como brinquedos e estruturas de escalada. Em relação às dimensões verticais, recomenda-se pé-direito entre 4 e 5 metros, de forma a atender às necessidades comportamentais dessas espécies.

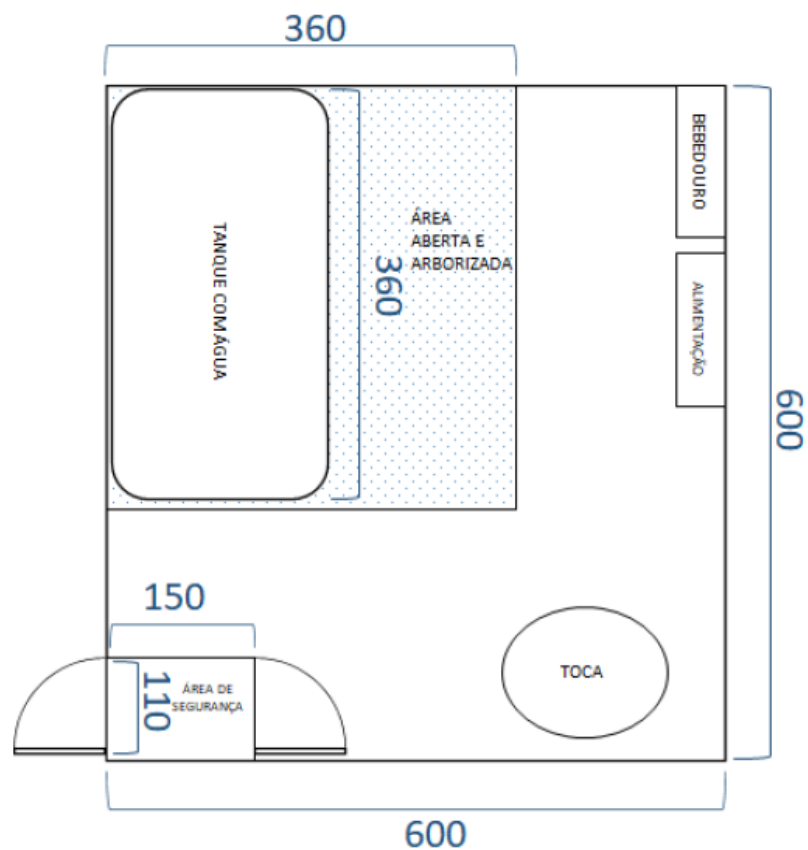


Figura 8 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto dos mamíferos de pequeno e médio porte. Fonte Arcadis, 2024

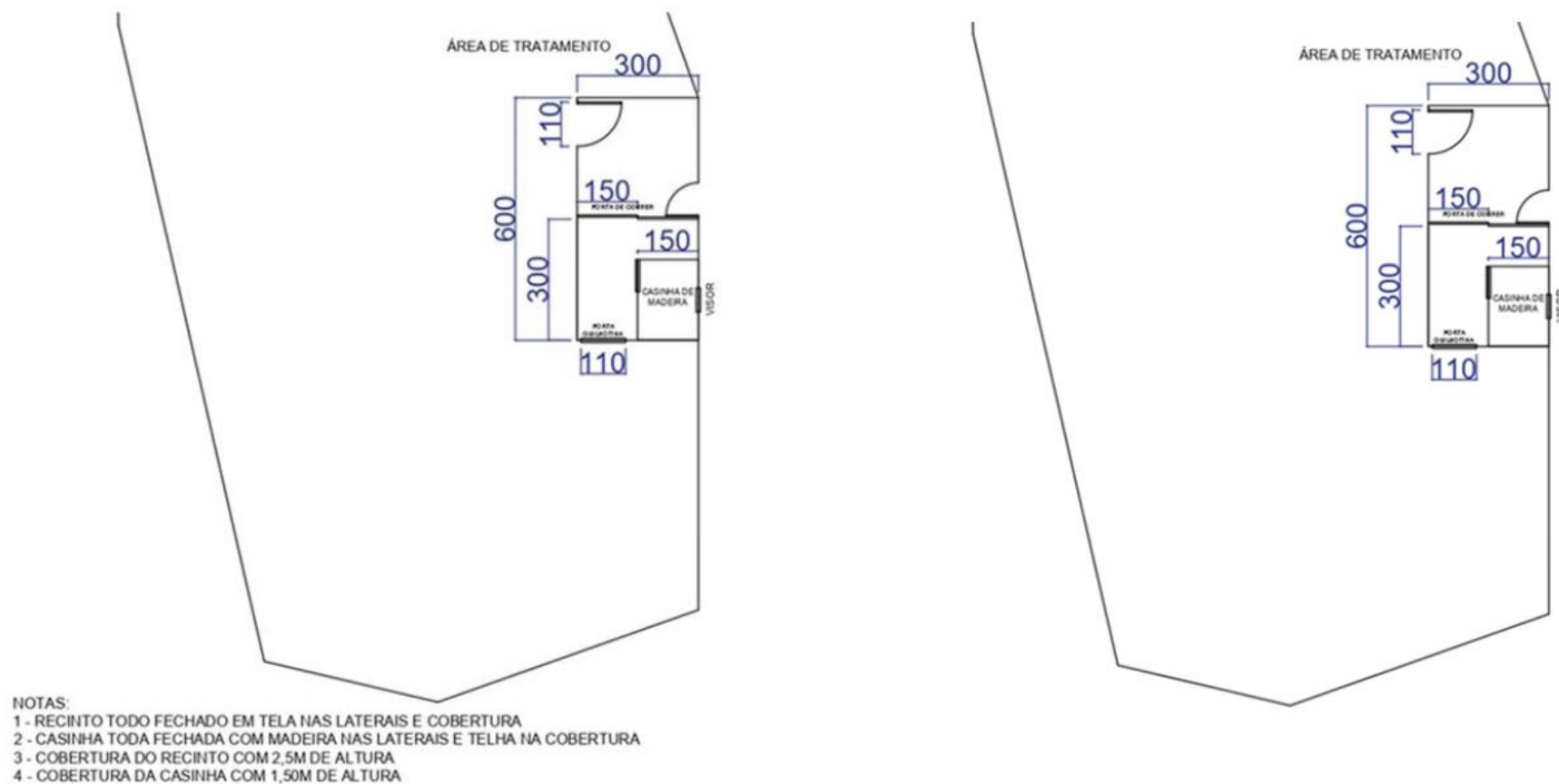
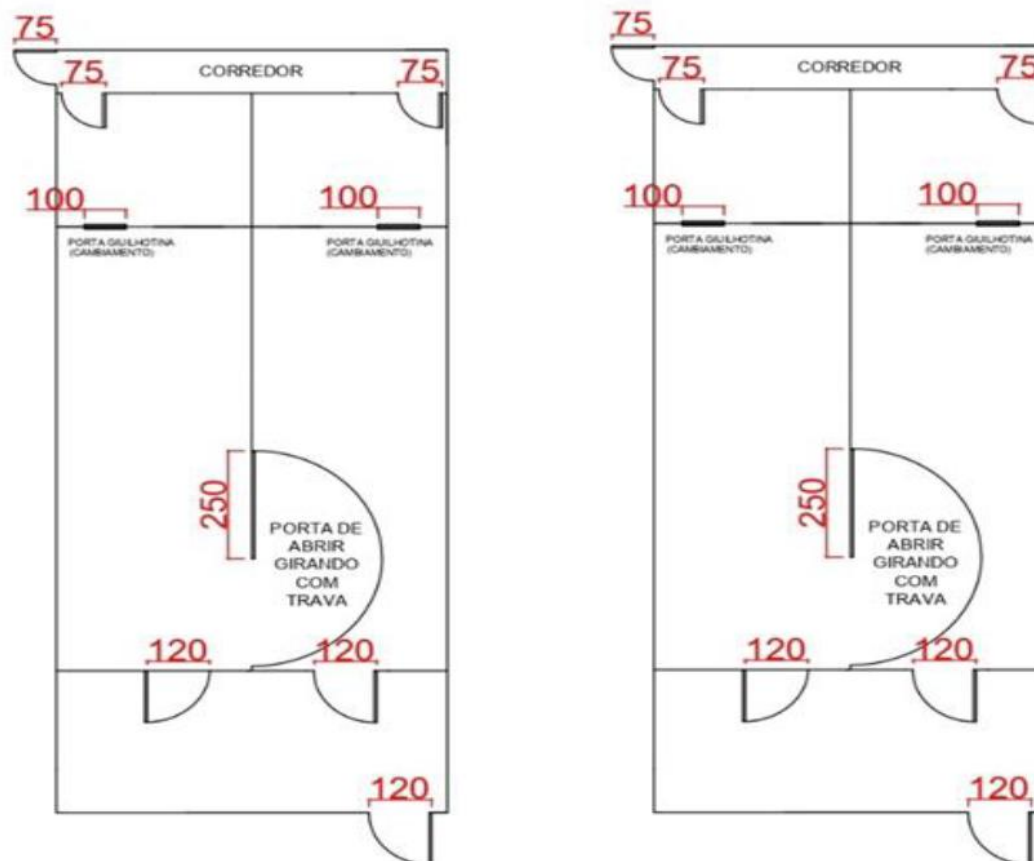


Figura 9 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto dos mamíferos de médio e grande porte. Fonte Arcadis, 2024

PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda
Plano de Atendimento Médico-Veterinário

3.5.3. AVES

Os recintos para avifauna são projetados para replicar os micro-habitats originais, integrando vegetação arbórea, arbustiva, ribeirinha ou aquática, conforme a necessidade da espécie. Seguindo as diretrizes do **IBAMA (2015)**, as estruturas devem obrigatoriamente oferecer piso de terra ou gramado, espelhos d'água para banho e poleiros (fixos ou móveis).

As unidades são categorizadas por grupos específicos para otimizar o manejo:

- **Aves de Pequeno Porte (Passeriformes):** Recintos dimensionados para espécies menores, equipados com poleiros de bitola adequada e caixas de nidificação específicas (Figura 11).
- **Psitacídeos (Araras, Papagaios e Periquitos):** Estruturas com amplo espaço para voo, dotadas de poleiros robustos e caixas de nidificação resistentes ao comportamento de roer dessas espécies (Figura 12).
- **Aves de Rapina (Falcões e Gaviões):** Projetos com pé-direito elevado e poleiros posicionados em níveis altos, respeitando o comportamento natural de observação e pouso em elevação dessas aves (Figura 13).
- **Aves de Médio Porte (Jacus e Tinamídeos):** Recintos equipados com comedouros, bebedouros e áreas de enriquecimento ambiental específicas, como caixas de banho de areia para manutenção das penas (Figura 14).

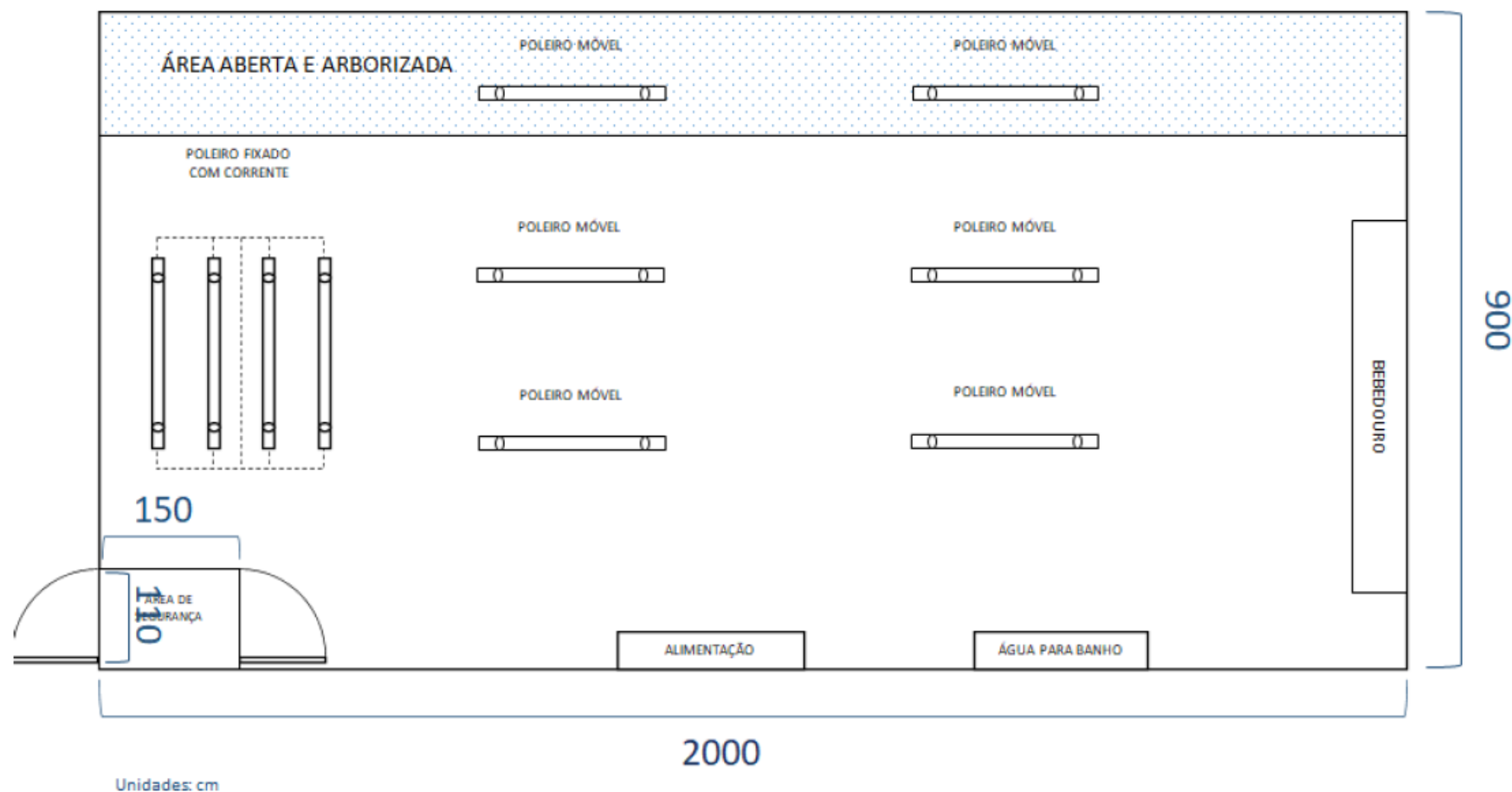


Figura 11 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto das aves de pequeno porte. Fonte Arcadis, 2024

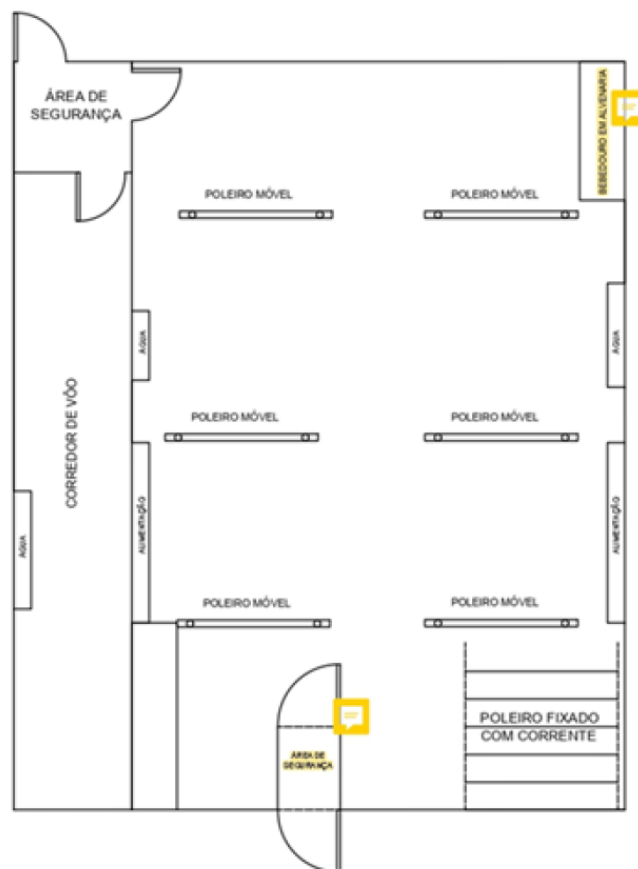


Figura 12 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto de psitacídeos. Fonte: Arcadis, 2024.

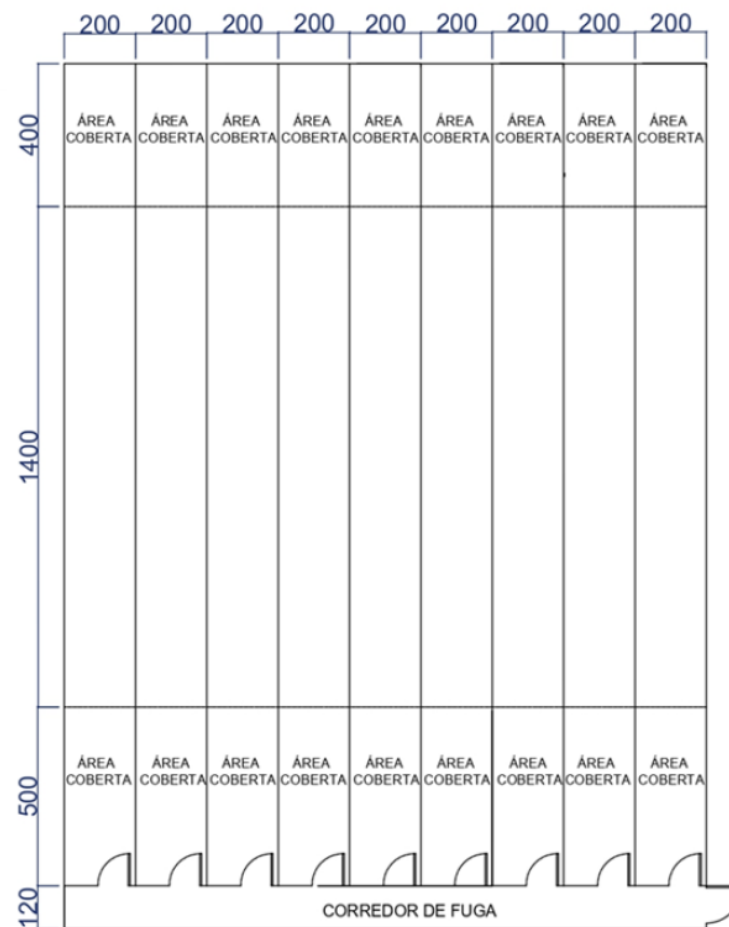


Figura 13 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto de aves rapinantes. Fonte: Arcadis, 2024.

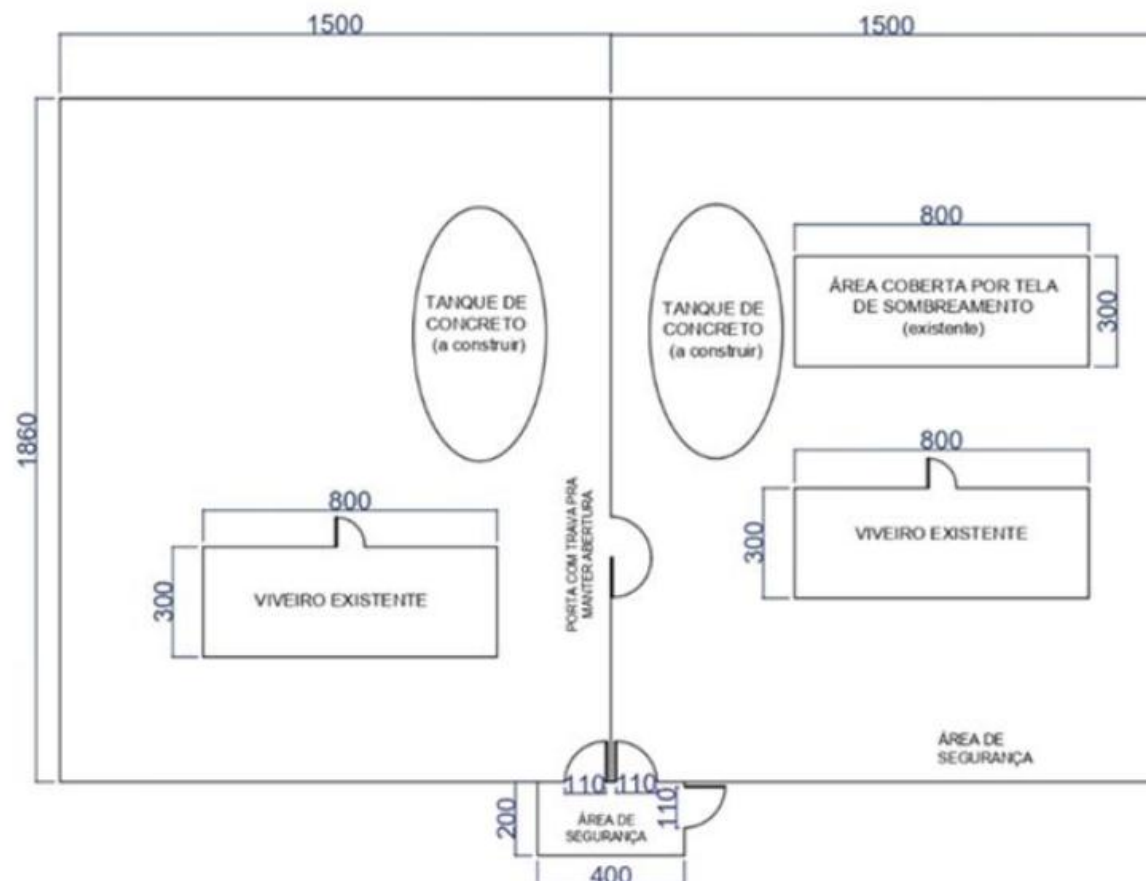


Figura 14 - Esquemática de um modelo para nortear o recinto de aves de médio porte. Notas: ambiente todo fechado com tela fio 14 malha 19 nas laterais e coberturas e altura da tela de cobertura de 4m. Fonte: Arcadis, 2024.

3.6. DISTRIBUIÇÃO E LOGÍSTICA DAS ESTRUTURAS

O arranjo espacial proposto para as unidades do Centro (Figura 15) foi planejado para otimizar o fluxo operacional e garantir o isolamento sanitário necessário.

Diretrizes de Implantação

Durante a fase de execução, a locação definitiva das estruturas será ajustada conforme as **especificidades do terreno**, observando-se:

- **Barreiras Naturais e Geográficas:** Utilização estratégica de vegetação existente, acidentes geográficos e desníveis topográficos para criar isolamento visual e acústico.
- **Mitigação de Interações:** O posicionamento visa reduzir o estresse animal, evitando o contato visual e sonoro direto entre espécies predadoras e presas.
- **Adaptação ao Solo:** O cronograma e o método construtivo considerarão as condições de drenagem e estabilidade do solo para garantir a longevidade das fundações.



Figura 15 - Esquemática de Distribuição das estruturas no terreno. Fonte: Arcadis, 2024.

3.7. INSUMOS E MATERIAIS DE MANEJO

Para garantir a operação segura e o bem-estar dos espécimes, o Centro será dotado de materiais específicos para contenção, transporte e acondicionamento:

- **Acomodação:** Gaiolas e caixas de dimensões variadas para aves e mamíferos, além de caixas plásticas organizadoras adaptadas com ventilação para répteis e anfíbios.
- **Equipamentos de Manejo:** Kit completo de contenção contendo sacos de pano/plástico, luvas de raspa de couro, pinças e ganchos para ofídios, puçás, cambões e tubos de contenção.
- **Gestão de Óbitos e Pesquisa:** Recipientes herméticos, potes de vidro/plástico e bombonas para o acondicionamento adequado de carcaças e material biológico destinado a instituições de pesquisa.

Segurança e Isolamento: O perímetro da unidade será totalmente isolado com tela de alambrado. Para mitigar o risco de fugas, o acesso principal contará com uma **área de manobra (antecâmara)**, garantindo que os procedimentos de entrada e saída mantenham o isolamento sanitário e a segurança física do local.

3.8. ESTRUTURA DE EQUIPE ESTIMADA

O dimensionamento inicial da equipe técnica e operacional foi planejado para atender à complexidade do Projeto Conceitual, podendo ser redimensionado conforme a demanda volumétrica do Centro:

Categoria	Profissionais
Corpo Técnico Principal	02 Médicos Veterinários e 04 Biólogos (especialistas em Répteis, Aves, Pequenos Mamíferos e Médio/Grande Porte).
Operação de Manejo	03 Tratadores e 03 Auxiliares de Serviços Gerais.
Gestão e Logística	01 Coordenador Técnico, 01 Coordenador Operacional e 01 Encarregado de Suprimentos.
Segurança	01 Profissional de Segurança Patrimonial.

4. PROTOCOLOS PARA ATENDIMENTO CLÍNICO, REABILITAÇÃO E DESTINAÇÃO

4.1. TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES

Os animais silvestres resgatados nas atividades de campo serão encaminhados para triagem em local com estrutura adequada, separado da área de manejo de animais domésticos, com presença de médicos-veterinários e demais profissionais com experiência em fauna silvestre.

Preferencialmente, essa instalação deverá contar com ambulatório clínico, permitindo a realização de procedimentos de baixa complexidade (suturas, limpeza de feridas, estabilização inicial). Casos que demandem procedimentos mais complexos deverão ser encaminhados a clínicas ou hospitais veterinários especializados, previamente identificados e articulados.

A triagem ocorrerá em estrutura definida como Ponto de Recebimento, composta, no mínimo, por:

- sala de recepção dos animais;
- ambulatório;
- sala de internação temporária;
- sala para manutenção temporária;
- recintos adequados para manutenção de animais silvestres de diferentes grupos e portes, todos com sistemas de segurança contra fuga (duas portas de acesso).

Em situação de emergência ou rompimento de barragem, a empresa deverá iniciar a avaliação de impacto sobre a fauna para avaliar a real necessidade de instalar as estruturas planejadas. A equipe mínima para operação inclui dois médicos-veterinários, três auxiliares e um biólogo.

Conforme já apontado, para animais silvestres não se aplicam protocolos padronizados de vacinação em massa ou rotinas profiláticas genéricas; será realizado exame físico geral e, a partir da avaliação do estado clínico e comportamental, o médico-veterinário poderá indicar exames complementares ou tratamentos específicos.

A partir da triagem, será definido o tipo de instalação para a qual o animal será encaminhado, considerando espécie, condição clínica e necessidades específicas.

Animais silvestres, por serem mais sensíveis ao estresse de contenção e manipulação, exigem exames rápidos e bem planejados. Todos os materiais e equipamentos necessários devem estar disponíveis e posicionados previamente, com margem para imprevistos.

O exame físico incluirá, entre outros: inspeção visual, pesagem, ausculta cardiorrespiratória, aferição de temperatura, palpação abdominal, avaliação neurológica e exame geral das condições físicas. Os resultados serão registrados em ficha clínica de triagem, juntamente com o número de identificação e as características do animal.

Os procedimentos de triagem deverão seguir recomendações específicas para cada grupo animal (conforme as figuras e fluxogramas do plano). Para animais que necessitem de

atendimento por período prolongado, deverão ser implementadas medidas profiláticas contra ecto e endoparasitoses.

Assim como para carcaças e vestígios biológicos, serão realizados exames laboratoriais em animais resgatados, visando à avaliação de contaminação, bioacumulação e estado geral de saúde, fornecendo subsídios para a avaliação de impactos ambientais decorrentes de eventual desastre.

Os exames incluirão, no mínimo:

- análises toxicológicas, genotóxicológicas e de bioacumulação em amostras de sangue, plasma, soro, pelos, penas, unhas, fezes, guano, pelotas de regurgitação e outras que não causem óbito;
- análises histopatológicas, toxicológicas e genotóxicológicas em animais que venham a óbito, com amostragem de diversos tecidos (pele, musculatura, fígado, rins, pulmões, gônadas, brânquias, cérebro, medula etc.).

Animais pertencentes a espécies bioindicadoras para composição da linha de base e avaliação de impactos deverão ser identificados corretamente e individualmente marcados, utilizando métodos autorizados pela Resolução CFBio nº 301/2012 e Portaria CFBio nº 148/2012 (como anilhas para aves e microchips para outros grupos).

A marcação será realizada no contexto da triagem e do exame físico, garantindo que o animal se encontra em condições adequadas para o procedimento. Em caso de marcações pré-existentes, será avaliado se há necessidade de nova marcação, registrando-se todas as identificações na documentação do espécime, que será consolidada em banco de dados.

Para animais que permanecerem sob cuidados prolongados, serão mantidas rotinas profiláticas contra endo e ectoparasitoses.

4.1.1. TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES/EXOTICOS CATIVOS

O resgate na área da mancha de inundação inclui também pets não convencionais (animais silvestres e exóticos) mantidos em cativeiro nas propriedades. Animais silvestres apresentam maior sensibilidade ao estresse de contenção e manipulação, motivo pelo qual, durante o exame semiológico, devem ser observados critérios como a duração do exame físico. Todos os equipamentos necessários devem estar disponíveis e próximos, incluindo materiais de reserva para eventuais imprevistos.

O exame clínico durante a triagem desses animais contemplará inspeção visual, pesagem, ausculta cardiorrespiratória, aferição de temperatura, palpação abdominal, avaliação geral do estado físico e neurológico e outras análises que o médico-veterinário considerar pertinentes.

Todas as atividades da etapa de triagem serão conduzidas por médico-veterinário especializado, que poderá contar com apoio de outros profissionais capacitados. Os procedimentos seguirão recomendações específicas para cada grupo animal. Ressalta-se que,

para animais silvestres, não há protocolos padronizados de vacinação, ações profiláticas ou exames clínicos específicos. Assim, será realizado exame físico geral e, a partir das observações quanto ao estado físico e comportamental, o médico-veterinário poderá solicitar os procedimentos adicionais necessários. Da mesma forma, com base na triagem, será definido o tipo de instalação para o qual o animal será encaminhado, considerando espécie e necessidades clínicas identificadas. Para os animais que permanecerem sob cuidado por períodos prolongados, serão adotadas ações profiláticas contra ectoparasitas e endoparasitas.

4.2. ACOMODAÇÃO E CUIDADOS A ANIMAIS RESGATADOS

Conforme indicado na seção anterior, durante a etapa de triagem será realizada a avaliação clínica individual de cada animal e, a partir de sua condição de saúde e da espécie a que pertence, o médico veterinário responsável definirá o tipo de instalação mais adequada para sua alocação. Quando forem necessários exames complementares e/ou procedimentos terapêuticos que não possam ser executados no centro de triagem, os animais serão encaminhados a clínicas ou hospitais veterinários parceiros devidamente habilitados para o atendimento da respectiva espécie. Para viabilizar essa movimentação, o tutor deverá formalizar a autorização por meio da assinatura do Termo de Movimentação de Fauna Silvestre/Exótica-Cativa.

As instalações parceiras deverão atender aos critérios técnicos previstos nos manuais de avaliação e auditoria aplicáveis a clínicas, hospitais, creches e hotéis para animais, sendo submetidas à verificação prévia e ao acompanhamento contínuo após a contratação. Os animais permanecerão nessas unidades pelo período necessário à conclusão dos procedimentos clínicos e, posteriormente, serão encaminhados para instalações que disponham de estrutura física e equipe capacitada para garantir sua adequada manutenção e bem-estar.

Caso a avaliação clínica realizada nas unidades parceiras identifique a necessidade de intervenção cirúrgica e/ou internação, o tutor será comunicado formalmente e, mediante concordância, deverá assinar os respectivos Termos de Autorização para procedimentos cirúrgicos, internação, anestesia e sedação. Na inexistência de indicação para procedimentos adicionais, os animais serão conduzidos diretamente às estruturas de acomodação programadas.

Nesta etapa, é indispensável a adoção de medidas de prevenção e controle sanitário, visando proteger tanto os animais quanto as equipes envolvidas, evitando a proliferação de vetores biológicos, como ectoparasitas e insetos. De igual modo, o descarte de resíduos sólidos e materiais contaminados deverá ser realizado de forma ambientalmente adequada, observando-se as normas sanitárias e ambientais vigentes, uma vez que resíduos mal manejados configuram riscos à saúde pública e animal. Recomenda-se, ainda, que as instalações disponham de infraestrutura apropriada para o embarque e desembarque seguro dos animais.

Todos os animais permanecerão em regime de quarentena, compatível com a espécie e o risco

sanitário, antes de serem encaminhados às áreas de acomodação definitiva. Essa quarentena poderá ocorrer tanto no centro de triagem quanto na própria instalação de destino, desde que esta possua condições adequadas para isolamento sanitário.

A escolha da unidade de destino de cada animal será definida pelo médico veterinário responsável, levando em consideração a espécie, a condição clínica, a necessidade de atendimento específico e o tempo de deslocamento, que deverá ser inferior a 90 minutos entre a barragem e a instalação selecionada. Previamente ao encaminhamento, será realizado contato com os responsáveis pela unidade para confirmação de disponibilidade e adequação da estrutura para o recebimento do animal.

As unidades de atendimento deverão manter regularidade junto aos órgãos competentes e adotar práticas de manejo compatíveis com o Termo de Referência para Diagnóstico de Fauna Silvestre e Execução do Plano de Resgate e Salvamento em Emergências. O responsável pela unidade de abrigo temporário deverá assinar o Termo de Responsabilidade, sem prejuízo das responsabilidades legais do empreendedor quanto à guarda e ao bem-estar dos animais, sendo obrigatória a fiscalização contínua das condições de permanência.

Durante toda a permanência dos animais sob a tutela da AGA, serão asseguradas as **cinco liberdades do bem-estar animal**, a saber:

- livre de fome e sede;
- livre de desconforto;
- livre para expressar comportamentos naturais da espécie;
- livre de medo e estresse;
- livre de dor, lesões e doenças.

Dessa forma, os animais terão acesso contínuo a água potável, alimentação adequada à espécie e porte, e serão mantidos em recintos compatíveis com suas necessidades fisiológicas e comportamentais. Serão implantadas ações sistemáticas de enriquecimento ambiental e comportamental, ajustadas a cada grupo animal, com o objetivo de reduzir o estresse, estimular comportamentos naturais e promover a recuperação física e emocional. Quando necessário, tais ações contarão com apoio de especialistas em comportamento animal, os quais definirão estratégias individualizadas de bem-estar para animais com alterações clínicas ou comportamentais, em consonância com os princípios das cinco liberdades.

4.3. PROTOCOLOS E FLUXOS PARA O DIRECIONAMENTO DA FAUNA RESGATADA

O pilar central da estratégia de destinação reside na distinção biológica entre espécies **nativas e exóticas**, conforme as diretrizes da Instrução Normativa IBAMA nº 07/2015. Em cumprimento à Convenção sobre a Diversidade Biológica e para mitigar riscos aos ecossistemas locais, a soltura de animais exóticos é terminantemente proibida, sendo sua

gestão de responsabilidade direta do órgão ambiental competente.

Abaixo, detalham-se os processos operacionais por categoria:

4.3.1. . FAUNA SILVESTRE TERRESTRE

4.3.1.1. 1.ESPÉCIMES EXÓTICOS

- **Assistência Médica:** Animais que apresentem debilidades clínicas devem ser prontamente movidos para o Centro de Atendimento Veterinário ou rede de apoio conveniada, seguindo o Plano de Atendimento Médico-Veterinário específico.
- **Indivíduos Hígidos:** Caso não haja necessidade de tratamento, o animal será encaminhado — sob anuência do IEF — para centros de manejo autorizados (criadouros científicos, mantenedouros ou zoológicos).
- **Controle e Eutanásia:** Para espécimes classificados como nocivos ou invasores, a eutanásia é a conduta sugerida. O procedimento deve respeitar estritamente a Lei nº 9.605/1998 e as resoluções vigentes do CFMV, CONCEA e CFBio, garantindo métodos éticos e indolores.

4.3.1.2. ESPÉCIMES NATIVOS

- **Soltura Imediata (*Hard Release*):** Animais saudáveis e com comportamento preservado devem ser reintroduzidos diretamente em seu habitat original, desde que fora de áreas de risco e respeitando sua distribuição geográfica natural (conforme IN IBAMA nº 23/2014 e normas da IUCN).
- **Intervenção em Campo:** Lesões superficiais que permitam tratamento rápido sem necessidade de internação serão resolvidas pela equipe veterinária móvel, com liberação imediata do animal após estabilização.
- **Internação e Reabilitação:** Casos complexos exigem transferência para unidades hospitalares ou abrigos temporários. Após a alta clínica, o animal ingressa no **Programa de Reabilitação** para recuperar aptidões de vida livre.
- **Inaptidão Permanente:** Se, após o tratamento, o animal apresentar sequelas que impeçam a sobrevivência na natureza, este será destinado a instituições de cativeiro autorizado (zoológicos ou mantenedouros) via autorização do IEF.

4.3.1.3. FAUNA SILVESTRE AQUÁTICA

- **Ictiofauna Nativa:** Indivíduos viáveis serão transladados em tanques especializados (*transfish*) para soltura em "Áreas de Referência" — ecossistemas preservados e similares ao habitat de origem, porém situados fora da zona de impacto ambiental (Figura 2).

- **Ictiofauna Exótica e Invasora:** É vedada qualquer tentativa de reintrodução. Até que sua destinação final seja validada, os espécimes devem ser mantidos em confinamento rigoroso (tanques herméticos ou lagoas isoladas). As opções de destinação incluem:
 1. Integração em pesquisas de avaliação de danos ambientais.
 2. Aproveitamento para consumo humano ou agropecuário (condicionado a laudos sanitários oficiais).
 3. Uso em projetos científicos ou educacionais por instituições cadastradas.
 4. Eutanásia técnica, observando os manuais de assistência em desastres ambientais e resoluções do CFMV e CFBio.
 5. PARCERIAS COM UNIDADES HOSPITALARES E CLÍNICAS VETERINÁRIAS

Neste contexto, visando o estrito cumprimento dos requisitos técnicos, recomenda-se que animais que demandem intervenções de alta complexidade sejam transferidos para instituições parceiras. Tais estabelecimentos devem obrigatoriamente possuir as qualificações técnicas exigidas pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) para o manejo especializado de fauna silvestre.

De acordo com as diretrizes do Termo de Referência do Plano para Atendimento Médico-Veterinário, Tratamento, Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres e Exóticos, a Tabela 2 cataloga as unidades veterinárias situadas nas proximidades das zonas de autossalvamento (*dambreak*) da Barragem Miguelão aptas para contratação imediata.

Em cenários de crise — seja pelo acionamento de níveis de emergência ou em casos de ruptura imprevista —, o órgão ambiental será formalmente notificado em um prazo máximo de 24 horas sobre quais clínicas e hospitais foram mobilizados para prestar assistência médica aos espécimes nativos e exóticos resgatados.

Tabela 2: Hospitais e clínicas veterinárias para possíveis parceiras

MUNICÍPIO	NOME	SERVIÇOS	ENDEREÇO	CONTATO

[illegible]

MUNICÍPIO	NOME	SERVIÇOS	ENDEREÇO	CONTATO
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]

590

MUNICÍPIO	NOME	SERVIÇOS	ENDEREÇO	CONTATO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Baseada na Lista de Estabelecimentos do Anexo II. Data: 04/2026.

4.4. REABILITAÇÃO DA FAUNA

A fase de reabilitação engloba uma série de protocolos técnicos desenhados para restaurar as faculdades biológicas e os instintos de sobrevivência essenciais para o retorno à vida livre.

Este conjunto de medidas abrange desde intervenções terapêuticas e fisioterápicas até o ajuste nutricional e o condicionamento comportamental. Além disso, a implementação de estímulos por meio do enriquecimento ambiental é mandatória, sempre fundamentada nas particularidades etológicas de cada espécie.

Ao longo de toda a trajetória de recuperação, é indispensável o acompanhamento contínuo dos espécimes. Devem ser gerados relatórios detalhados e periódicos que documentem tanto a progressão da saúde clínica quanto o desenvolvimento das competências comportamentais dos indivíduos.

O ciclo de recuperação da fauna é estruturado em dois pilares fundamentais: a **Reabilitação Física** e a **Reabilitação Comportamental**. Por meio de protocolos de manejo e treinamentos customizados para cada espécie, busca-se maximizar os índices de sobrevivência pós-soltura (Guy et al., 2013). Ao longo de todo o período, o espécime é submetido a monitoramentos clínicos, motores e sensoriais para validar sua prontidão para o retorno à natureza.

Este plano estabelece as diretrizes metodológicas que devem nortear a criação de projetos específicos para as diversas classes de fauna resgatada. Conforme sintetizado na **Figura 4**, a execução dessas ações depende de aprovação prévia do órgão ambiental e deve estar em plena sintonia com o Plano de Ação de Emergência (PAE).

Cada projeto de reabilitação deverá detalhar obrigatoriamente:

- **Infraestrutura de Recuperação:** Localização e caracterização da propriedade, análise ambiental da vizinhança e especificações técnicas dos recintos (metragem, tipo de substrato e coordenadas geográficas).
- **Protocolos de Manejo e Treino:** Cronograma de exames clínicos, físicos e motores (em fases iniciais e finais), além de testes de aversão ao contato humano. Inclui também a descrição de treinamentos específicos, como condicionamento alimentar, exercícios de voo e reconhecimento de predadores.
- **Estratégia de Reintrodução:** Definição da técnica de liberação (*soft release* ou *hard release*) e, para casos de soltura abrupta, o detalhamento geográfico do local de destino.
- **Plano de Monitoramento:** Metodologia de acompanhamento pós-soltura adaptada à biologia da espécie, com duração mínima estabelecida entre 12 e 24 meses.
- **Planejamento Temporal:** Cronograma integrado que contemple as fases de reabilitação, o ato da soltura e as etapas subsequentes de monitoramento em campo.

4.5. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES

Todas as atividades previstas neste Plano deverão estar amparadas por autorizações emitidas

pelos órgãos ambientais competentes, incluindo autorizações de manejo, transporte, manutenção temporária e soltura de fauna silvestre.

As equipes responsáveis deverão manter atualizada toda a documentação exigida, garantindo conformidade legal durante todas as etapas do processo.

4.6. AMBIENTES DE RECUPERAÇÃO E ESTRUTURAS DE MANEJO

4.6.1. SÍTIOS DE REABILITAÇÃO E ACLIMAÇÃO

A etapa de recuperação deve ocorrer, prioritariamente, no ponto exato da futura soltura ou em terrenos limítrofes. Caso não seja possível, deve-se selecionar locais com características ecológicas e climáticas análogas às do habitat de destino. Este processo de **aclimação** é vital para que os espécimes se habituem ao regime de chuvas, fotoperíodo, referências geográficas e fontes de alimento silvestre, reduzindo o contacto humano e expondo-os gradualmente aos estímulos sonoros e visuais da natureza (Beck et al., 1994; Somenzari et al., 2021).

Nestas zonas, as estruturas de alojamento devem ser projetadas para suportar os diversos protocolos de treino e assegurar o bem-estar animal, funcionando como um refúgio seguro que proteja os indivíduos de intempéries ou fatores de stress.

4.6.2. CONCEÇÃO DE RECINTOS FUNCIONAIS

Para que um recinto seja eficaz, a sua arquitetura deve respeitar o repertório etológico da espécie em todas as suas fases de vida — do desenvolvimento à senescência. As dimensões devem ser suficientemente amplas para permitir o exercício físico pleno, essencial para a recuperação da capacidade cardiovascular e do tónus muscular (Rocha-Mendes et al., 2006).

Dinâmica e Composição dos Recintos:

- **Minimização do Stress de Cativeiro:** Os ambientes devem ser interativos, dotados de barreiras visuais, áreas de descanso, dormitórios e "pontos de fuga" onde o animal possa permanecer oculto da observação humana.
- **Naturalização do Habitat:** Deve-se priorizar o uso de substratos naturais (areia, terra, folhagem), troncos, cavidades e corpos de água, que favorecem a aprendizagem intuitiva (Mellor et al., 2015). Para espécies de hábito arborícola, a instalação de cordas, ramos e estruturas de escalada é mandatória para maximizar o uso do espaço vertical (Rocha-Mendes et al., 2006).
- **Gestão de Piso e Proteção:** A escolha do substrato visa também prevenir patologias ou desgaste excessivo em garras, cascos e coxins plantares.
- **Segurança Biológica e Psicológica:** O planeamento deve considerar a segregação por porte e classe taxonómica, garantindo que recintos de presas e predadores nunca fiquem próximos. Além disso, as instalações devem permitir o isolamento individual

para tratamentos clínicos ou quarentena, sempre sob supervisão médico-veterinária constante (Rocha-Mendes et al., 2006).

4.7. PROTOCOLOS DE EXAME E DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL

O ingresso no ciclo de reabilitação é precedido por uma análise rigorosa, cujo objetivo é mapear a viabilidade do indivíduo e identificar as competências biológicas que demandam treinamento. No ato da admissão, é instituído um prontuário individualizado, que centraliza a taxonomia, o histórico de resgate e os dados clínicos subsequentes. Recomenda-se um período de estabilização de alguns dias antes da avaliação definitiva, evitando que o estresse agudo decorrente do transporte mascare ou altere os parâmetros fisiológicos e comportamentais.

4.7.1. EXAME CLÍNICO E BIOMÉTRICO

Embora existam particularidades para cada grupo taxonômico, a avaliação geral foca na mensuração do escore de condição corporal, na integridade anatômica e na funcionalidade orgânica. Realiza-se uma varredura sistêmica minuciosa, englobando os tratos:

- **Tegumentar e Sensorial:** Pele, plumagem/pelagem, sistemas ocular e auditivo.
- **Sistêmico:** Funções digestória, respiratória, cardiocirculatória, geniturinária e neurológica. Qualquer anormalidade detectada exige investigação diagnóstica imediata e tratamento específico. O animal só é reintegrado ao cronograma de reabilitação após a completa remissão dos sintomas. Caso as intervenções médicas não sejam suficientes para reverter sequelas que comprometam a vida em liberdade, o espécime será destinado a instituições de cativeiro autorizadas (conforme a IN IBAMA 07/2015), mediante anuência do órgão ambiental estadual.
- **Protocolos de Biossegurança (Quarentena)** A implementação de um período de quarentena é mandatória, assegurando o isolamento profilático do indivíduo para evitar a transmissão de patógenos. Durante esta fase, são realizados exames de triagem padrão, como hemograma completo e análises coproparasitológicas. A critério do médico-veterinário responsável, e considerando a biologia da espécie e as evidências clínicas, poderão ser solicitadas coletas de material biológico para testes diagnósticos avançados e pesquisas de agentes infecciosos específicos, garantindo a sanidade da população residente e da fauna silvestre local.

4.7.2. DIAGNÓSTICO E MONITORAMENTO ETOLÓGICO

A viabilidade de um espécime na natureza, após o período de reabilitação, está intrinsecamente ligada à sua competência em reagir de forma adaptativa aos estímulos ambientais. O exame comportamental visa identificar lacunas na expressão de instintos básicos, presença de estereotípias ou habituações nocivas que comprometam a sobrevivência

pós-soltura. Enquanto comportamentos desejáveis podem ser moldados via condicionamento, indivíduos que já manifestam o repertório esperado da espécie possuem vantagem cronológica no processo (ICMBio, 2014). Recomenda-se o registro audiovisual das avaliações para análises comparativas detalhadas, realizadas antes e depois dos ciclos de treinamento, conforme as metodologias descritas a seguir.

4.7.3. QUANTIFICAÇÃO DO REPERTÓRIO (ETOGRAMA)

A base da avaliação reside na construção de um **Etograma**, que consiste no inventário sistemático e descritivo das ações exibidas pela espécie. Este catálogo permite qualificar e quantificar a frequência de cada comportamento (Stanton et al., 2015). Utiliza-se a amostragem *ad libitum*, na qual o observador registra as atividades de forma contínua e irrestrita, fundamentando-se em metodologias clássicas (Altmann, 1974; Martin & Bateson, 1993). O confronto desses dados com a literatura científica disponível valida se o animal está apto, sob a ótica etológica, para o retorno ao habitat natural.

4.7.4. MENSURAÇÃO DA ANTROPOFILIA (GRAU DE HUMANIZAÇÃO)

A proximidade ou dependência excessiva de seres humanos é um fator crítico de risco, aumentando a vulnerabilidade do animal à captura ou conflitos (ICMBio, 2014). Os testes de humanização medem a repulsa do indivíduo ao contato humano. A técnica consiste na entrada de um elemento humano no recinto — com ou sem a oferta de reforço alimentar — enquanto um avaliador oculto monitora as reações (*ad libitum*). Registram-se rigorosamente as distâncias mantidas, vocalizações de advertência e demais sinais de alerta ou fuga.

4.7.5. VERIFICAÇÃO DE RESPOSTA A PREDADORES

Este ensaio avalia o reconhecimento de ameaças biológicas (modelos taxidermisados ou animais vivos) sem a associação imediata a estímulos aversivos. Cada grupo ou indivíduo é testado uma única vez antes dos treinamentos para estabelecer uma linha de base, e repetido posteriormente para aferir a retenção da memória aversiva (Rodrigues, 2013). O objetivo é garantir que a resposta de fuga ou defesa seja funcional já no primeiro contato visual com o predador. O observador, em local camuflado, anota o comportamento de distanciamento e os sinais de estresse ou vigilância (Griffin et al., 2000; Azevedo & Young, 2006).

4.7.6. TIPIFICAÇÃO DE PERSONALIDADE E PERFIL INDIVIDUAL

Diferenças individuais em traços como agressividade, neofobia (medo do novo) e audácia influenciam diretamente a resiliência em ambientes antropomorfizados (Rodrigues, 2013). A análise da personalidade é um divisor de águas na seleção de candidatos à soltura (Azevedo & Young, 2006).

O protocolo utiliza a inserção de objetos inéditos (estímulos novos) no recinto para categorizar o perfil do animal entre a "**coragem**" e a "**timidez**".

- **Indivíduos Audazes:** Possuem maior risco de predação, mas são valiosos como modelos para transmissão social de habilidades em grupos cativos.
- **Indivíduos Tímidos:** Tendem a responder com maior cautela a ameaças e são priorizados após o treinamento (Azevedo & Young, 2006; Rodrigues, 2013).

Através de um sistema de pontuação (2 para atos de audácia e 1 para timidez), calcula-se um índice que orienta a tomada de decisão sobre o destino do animal (Bremner-Harrison et al., 2004; Lopes et al., 2017).

4.8. MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES

Para garantir o sucesso da reintrodução, os espécimes precisam ser manejados sob protocolos que impeçam a estampagem (imprinting) e a criação de laços de dependência com os seres humanos (Rodrigues, 2013). É prioritário que o tempo de permanência em cativeiro seja o mais breve possível, uma vez que internações prolongadas elevam as chances de contaminações e atrofiam os instintos naturais.

Indivíduos muito habituados ao contato humano apresentam dificuldades críticas em atividades essenciais, como a busca por abrigo, o forrageio de alimentos silvestres e a identificação de ameaças (Griffin et al., 2000; Rodrigues, 2013). Portanto, é indispensável que o ambiente de reabilitação simule condições naturais, mantendo os animais em isolamento visual e acústico total em relação à circulação de pessoas e veículos (Rocha-Mendes et al., 2006).

4.9. RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA E VITALIDADE

O restabelecimento físico do espécime é condicionado a um suporte nutricional rigoroso, dimensionado para que o animal atinja os parâmetros biométricos ideais da sua espécie. Qualquer disfunção diagnosticada nos sistemas orgânicos — sejam eles sensoriais (visão e audição), viscerais (digestório, respiratório, geniturinário) ou de controle (neurológico e cardiocirculatório) — deve ser alvo de intervenção veterinária imediata. O objetivo é a restituição funcional plena ou, no mínimo, suficiente para garantir a autonomia do indivíduo em vida livre. Durante esta etapa, o recinto deve atuar como um ginásio funcional, oferecendo estímulos que promovam a hipertrofia de grupos musculares e a agilidade necessárias para os desafios da natureza.

4.10. CONDICIONAMENTO COMPORTAMENTAL E PREPARAÇÃO PARA SOLTURA

Esta fase visa consolidar a autossuficiência e a filopatria (fidelidade ao local de soltura),

preparando o animal para interagir com o ecossistema de forma produtiva (ICMBio, 2014). Diferente do ambiente de cativeiro, que é estático e simplificado, o habitat natural exige competências aguçadas para a obtenção de recursos e evasão de ameaças (Hume, 1995).

Como muitas dessas habilidades são aprendidas e não apenas instintivas, o uso de **enriquecimento ambiental** e sessões de treinamento é vital. O foco é transformar a curiosidade ou a ousadia inata em cautela adaptativa, promovendo a aversão a humanos e predadores (Rodrigues, 2013).

4.10.1. AJUSTE E TRANSIÇÃO DIETÉTICA

A reabilitação nutricional evolui de uma dieta assistida para uma estratégia de **forrageamento natural**.

- **Metodologia:** Os itens alimentares nativos da área de soltura são introduzidos gradualmente. A oferta deve ser desafiadora: presas vivas para carnívoros, colônias de insetos para insetívoros e frutos dispersos ou ocultos para primatas e aves.
- **Estímulo Cognitivo:** Utilizam-se artifícios como esconder o alimento, fornecê-lo com cascas ou em horários irregulares para simular a imprevisibilidade da natureza e estimular a musculatura mastigatória e habilidades de manipulação (Rocha-Mendes et al., 2006).
- **Hidratação:** É fundamental que o animal aprenda a identificar e acessar fontes de água em formatos naturais (Campbell et al., 2015).
- **Controle de Peso e Aversão:** Deve-se evitar a obesidade, que prejudica a locomoção. Além disso, para evitar a domesticação, os tratadores devem usar instrumentos (como puçás ou rastelos) que gerem um distanciamento saudável, impedindo que o animal associe a presença humana à facilidade de alimentação.

4.10.2. ESTRUTURAÇÃO DE GRUPOS SOCIAIS

Para táxons gregários ou com desenvolvimento social complexo, a interação com congêneres é um pré-requisito para a soltura.

- **Integração Gradual:** Indivíduos são apresentados paulatinamente para mitigar agressividades e fomentar a coesão do grupo (Guy et al., 2013).
- **Parâmetros de Grupo:** A composição do bando deve respeitar a razão sexual e a hierarquia observadas na literatura científica para a espécie (SAVE Brasil, 2017). O monitoramento constante assegura que a densidade do grupo seja compatível com a capacidade de suporte do local de reintrodução.

4.10.3. PROTOCOLOS DE RECONHECIMENTO DE PREDADORES

A predação é a maior causa de insucesso em reintroduções. Animais que passaram longos períodos isolados podem não reconhecer ameaças biológicas (Blumstein et al., 2006).

- **Técnica de Condicionamento Clássico:** Os espécimes são expostos a modelos de predadores (taxidermizados ou vivos) que coabitam a área de soltura. Este estímulo visual (condicionado) é associado a um estímulo aversivo ou assustador (não condicionado), gerando uma resposta de medo e fuga (Griffin et al., 2000).
- **Retenção de Memória:** O objetivo é que, ao avistar o predador na natureza, o animal reaja instantaneamente com comportamentos de alerta ou evasão. O sucesso do treino é medido pela capacidade do indivíduo em manter a distância de segurança e emitir vocalizações de alarme após a exposição ao modelo (Rodrigues, 2013).

A metodologia padrão utiliza espécimes taxidermizados que representam ameaças reais à fauna local, preferencialmente obtidos via parcerias com instituições museológicas. O protocolo segue um fluxo de condicionamento clássico:

1. **Estímulo Condicionado:** O modelo do predador é posicionado no recinto por um tempo fixo.
2. **Estímulo Aversivo:** Após a retirada do modelo, um agente humano devidamente descaracterizado (utilizando trajes que ocultem a silhueta e a identidade humana) simula uma tentativa de captura.
3. **Reforço:** O modelo é brevemente reapresentado após a simulação para consolidar a associação negativa (Rodrigues, 2013).

Para evitar que o animal se acostume com o teste (habituação), o que anularia o aprendizado, as sessões devem ser limitadas. Recomenda-se variar a postura do modelo, o local de exibição e o tipo de predador apresentado (Griffin et al., 2000). O sucesso é atingido quando o animal, ao detectar a ameaça, mantém vigilância ativa ou busca refúgios, em vez de apenas fugir de forma desorientada.

4.10.4. REPULSA AO CONTATO HUMANO

Embora a docilidade facilite o monitoramento técnico, animais habituados ao homem são alvos fáceis para caça ou maus-tratos (Somenzari et al., 2021). Portanto, o condicionamento para aversão humana deve ser aplicado criteriosamente. O processo replica a técnica antipredação, mas utiliza a própria figura humana (com trajes padronizados) como o estímulo a ser evitado, associando-a a experiências estressantes de tentativa de contenção (Rodrigues, 2013).

4.10.5. REABILITAÇÃO DA CAPACIDADE DE VOO

Em aves, o voo é a ferramenta primária para sobrevivência, busca de recursos e escape. O cativeiro prolongado frequentemente gera atrofia muscular e sedentarismo (Pedroso, 2013).

- **Requisitos:** Penas íntegras e peso condizente com a espécie.
- **Estrutura:** Recintos alongados com poleiros estrategicamente distantes para forçar o exercício.
- **Técnica:** Pode-se utilizar o reforço negativo, onde um estímulo visual (como um puçá) induz a ave a levantar voo, aprimorando sua resistência. É mandatório monitorar sinais de exaustão; caso o animal apresente respiração ofegante, a atividade deve ser interrompida para evitar distresse crônico.

4.10.6. ESTRATÉGIAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

O enriquecimento ambiental é um processo dinâmico que visa compensar as limitações do confinamento, oferecendo desafios que estimulem comportamentos naturais e promovam o bem-estar psicológico (Young, 2003). O objetivo é dar ao animal o "poder de escolha" e prepará-lo para a complexidade do mundo exterior.

As intervenções são divididas em cinco eixos fundamentais:

1. **Físico:** Alterações estruturais nos recintos (novos substratos, plataformas).
2. **Social:** Interações controladas com membros da mesma espécie ou de espécies compatíveis.
3. **Sensorial:** Estímulos olfativos, auditivos ou táteis inéditos.
4. **Cognitivo:** Desafios que exijam resolução de problemas para acessar recompensas.
5. **Alimentar:** Modificação na forma de entrega do alimento (escondido, dentro de objetos ou em horários variados), combatendo o tédio e estimulando o forrageio natural (Young, 2003).

Todas as atividades devem seguir uma agenda sistemática (Tabela 3) e ser rigorosamente avaliadas (

Tabela 4 e Tabela 5). A segurança é prioritária: elementos introduzidos não devem possuir partes ingeríveis, pontiagudas ou que permitam o enroscamento do animal. Além disso, a equipe deve estar treinada para identificar sinais de estresse ou agressividade excessiva, garantindo que o enriquecimento seja uma experiência positiva e não uma fonte de frustração. O manejo alimentar no enriquecimento deve ser calculado para não desequilibrar a dieta nutricional prescrita pelos veterinários.

Tabela 3 - Descrição da coleção de enriquecimentos ambientais

Enriquecimento ambiental	Descrição
Alimento suspenso	Alimento suspenso dificultando a aquisição do alimento, aumentando o tempo de consumo e a complexidade dos comportamentos alimentares. Tem como objetivo principal induzir os animais a elaborarem alternativas para consumo das folhas oferecidas
Alimentos inteiros	Alimentos de maior tamanho ou casca resistente demandando manipulação para o consumo. Por exemplo, alimentos como melancia e abóbora, para animais de maior porte, dificultam a manipulação pelo formato arredondado e não permitem abocanhar o alimento devido ao seu tamanho.
Área Externa	Ato de soltar o animal em piquetes, mover-se acompanhado do tratador, ou permitir o acesso a áreas descobertas. De preferência em locais que estão de acordo com a biologia do animal
Banho	Atividade de interação social com o animal. O contato com o tratador gera habituação do animal aos procedimentos de rotina, diminuindo eventuais fontes de estresse durante o manejo
Bola de forrageio	Bola com perfurações que permitem o alimento em seu interior ser depositado apenas quando o animal interage com o objeto. Recompensas palatáveis são liberadas quando há manipulação adequado do dispositivo.
Caixa de areia	Caixa de areia para expressão de comportamentos naturais da espécie e higienização dos animais
Escovação	Atividade de manejo que visa melhorar o conforto físico do animal e remoção de eventuais ectoparasitas. Permite a interação com os tratadores melhorando a rotina de manejo com a habituação do animal.
Espelho d'água	Alimentos flutuando em bacia com água gerando estímulo cognitivo pela dificuldade em capturar e manipular o alimento e alimentar ao oferecer alimentos de sabor intenso não comumente oferecidos na dieta
Feno com Cenoura	Estímulo alimentar introduzido em feno com a intenção de dificultar o acesso ao alimento. O enriquecimento aumenta a complexidade do acesso ao alimento mais palatável, induzindo a manipulação.
Folhas de Bananeira	Introdução de folhas e caules de bananeira para alimentação, refúgio e poleiros.
Forrageio	Cobertura do solo com material como serragem ou feno ocultando itens alimentares sob o substrato permitindo a expressão de comportamentos naturais de forrageamento
Lago	Enriquecimento estrutural para animais que exigem o uso de ambientes aquáticos para exibição de comportamentos naturais
Lavanda	Estímulo exclusivamente sensorial gerando atenção e interesse dos animais ao odor incomum ao ambiente

Enriquecimento ambiental	Descrição
Mobile	Estímulos sonoros e visuais em objetos pendurados. A interação dos animais ao longo de uma sequência de móveis pendurados em uma corda pode gerar movimentos que causam o interesse dos animais para interagir com o objeto
Ninhos de feno	Disponibilização de substrato para permitir comportamentos naturais como a construção de ninhos e ciscar além de proporcionar conforto térmico
Objetos coloridos	Estímulo sensorial baseado na visão de cores e percepção dos animais para objetos estranhos ao ambiente natural, estimulando comportamentos diversos durante a aproximação e interação com o objeto
Paladar	Alimentos de sabor intenso, pouco comuns a dieta do animal oferecidos com a intenção de gerar estímulo pelo consumo de alimentos palatáveis
Pasto	Áreas abertas destinadas ao uso por bovinos para atividades de alimentação, interação social e gasto energético por permitir a locomoção dos animais.
Pato de borracha	Objetos flutuantes dispostos em estruturas, como poças e lagos artificiais, gerando interação em ambiente usualmente sem estímulos em áreas fechadas e artificiais.
<i>Petting</i>	Ato de acariciar o animal gerando interação social e conforto..
Piquete	Área, usualmente circular, destinada aos cavalos permitindo a exibição de comportamentos naturais que exigem amplos espaços para serem realizados
Pneu	Pneu pendurado em corda de sisal para gerando movimentação pendular. A interação se dá aos animais tentando segurar o pneu em uma posição ou colocando as patas em seu aro. O tamanho é proporcional ao animal, impedindo que fiquem presos ao objeto.
Substrato	Cobertura do solo com material como serragem, feno, ou outros substratos pertinentes à espécie permitindo o conforto térmico, áreas de descanso e exibição de comportamentos naturais
Tenébrios	Oferecimento de alimento vivo, com paladar atrativo, diferindo da dieta comumente oferecida aos animais
Varal de garrafas	Objetos coloridos pendurados para incentivar a interação dos animais com o enriquecimento. Estímulos visuais são oferecidos com a movimentação do varal e auditivos pelo som produzido por objetos soltos no interior da garrafa
Visita dos tutores	Visita guiada dos tutores aos animais mantidos em cativeiro. Visa a manutenção de interação social com os respectivos gerando atividade enriquecedora

Tabela 4 – Categorias de enriquecimento ambiental, avaliação do enriquecimento e grupo animal ao qual são aplicáveis.

Enriquecimento ambiental	Estrutural	Cognitivo	Sensorial	Social	Alimentar	Avaliação	Avifauna	Mastofauna	Herpetofauna
Descrever em cada linha o enriquecimento utilizado.									
Descrever em cada linha o enriquecimento utilizado.									
Descrever em cada linha o enriquecimento utilizado.									
Descrever em cada linha o enriquecimento utilizado.									
Descrever em cada linha o enriquecimento utilizado.									

Tabela 5 – Cronograma de aplicação de enriquecimento ambiental

Cronograma de enriquecimento	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Semana 1							
Semana 2							
Semana 3							
Semana 4							
Semana 5							

4.10.7. AVALIAÇÃO PRÉ-SOLTURA

Concluído o cronograma de treinamentos, todos os indivíduos devem ser submetidos a uma rigorosa reavaliação multidimensional. Este "check-up" final abrange parâmetros clínicos, físicos, comportamentais e, crucialmente, sanitários. O objetivo é assegurar que o animal possua autonomia plena e que sua reintrodução não introduza patógenos ou desequilíbrios na fauna residente (Rocha-Mendes et al., 2006). Os protocolos laboratoriais seguem as diretrizes técnicas da Instrução Normativa IBAMA nº 23/2014.

4.11. DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE SOLTURA

A escolha do local é um pilar estratégico para a sobrevivência a longo prazo. As áreas devem obrigatoriamente integrar o mapa de ocorrência histórica da espécie.

- **Características do Habitat:** O local deve oferecer recursos bióticos (alimento, parceiros) e abióticos (abrigo, água) suficientes para todas as fases do ciclo de vida do animal.
- **Conectividade e Isolamento:** Priorizam-se fragmentos bem conectados a outras matas preservadas, mas isolados de "áreas-sumidouro" (locais de alto risco ou baixa qualidade que podem dizimar a população) ou zonas com alta densidade de predadores invasores (Somenzari et al., 2021).
- **Riscos Antrópicos:** Avalia-se a proximidade de rodovias e a pressão de caça ou competição intraespecífica excessiva (SAVE Brasil, 2017).

4.12. METODOLOGIAS DE REINTRODUÇÃO

A soltura é o clímax do processo e pode ser executada por duas vias principais:

1. **Soltura Abrupta (*Hard Release*):** Consiste na liberação direta no habitat logo após o transporte. É a técnica preferencial para animais silvestres de vida livre capturados recentemente e que não demandaram tratamento clínico, minimizando o estresse do cativeiro e o risco de domesticação (Resende et al., 2021).
2. **Soltura Branda (*Soft Release*):** Indicada para espécimes que passaram por longos períodos de reabilitação. O animal é mantido temporariamente em um recinto no próprio local de soltura para aclimação sensorial e ambiental. A liberação ocorre de forma facultativa (o recinto é aberto e o animal sai quando se sente seguro) e é acompanhada de suplementação alimentar estratégica até que a independência total seja constatada (Somenzari et al., 2021).

4.13. GESTÃO DA INFORMAÇÃO E RELATÓRIOS

O progresso de cada indivíduo é documentado em relatórios mensais. Estes documentos consolidam dados sobre a evolução clínica, os testes comportamentais realizados, os recintos utilizados e as licenças ambientais vigentes. Este registro sistemático garante a transparência e a rastreabilidade de todo o manejo realizado.

4.14. MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA E INDICADORES DE SUCESSO

Nenhum projeto de reintrodução é considerado completo sem o acompanhamento em campo. O monitoramento transforma a soltura em um experimento científico de conservação.

- **Identificação Individual:** Utilizam-se marcações como rádio-colares (telemetria), anilhas, brincos ou marcas naturais para distinguir os animais reintroduzidos da população local.
- **Técnicas de Campo:** Empregam-se métodos como armadilhas fotográficas, pontos de escuta e transecções para coletar dados sobre dispersão, condição corporal e, idealmente, sucesso reprodutivo (SAVE Brasil, 2017).
- **Duração:** O acompanhamento deve persistir por um período de 12 a 24 meses, dependendo do táxon, permitindo ajustes metodológicos em projetos futuros caso as taxas de sobrevivência não atinjam o esperado (Resende et al., 2021).

5. DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização do plano ocorrerá de modo gradual, de acordo com o atendimento às necessidades de cada cenário de emergência. A avaliação acerca da viabilidade de desmobilização de atividades ou equipes será realizada pelo coordenador do plano, de acordo com a análise dos resultados das ações realizadas, sem prejuízo dos acordos individuais realizados em decorrência da emergência.

Para avaliação da viabilidade de desmobilização das atividades serão considerados, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CRMV, 2020), os seguintes indicadores:

- Alta de mais de 80% dos animais atingidos;
- Estabilização das áreas de risco (informada por órgão oficial);
- Início da Fase de Recuperação da Comunidade;
- Cessamento de aparecimento de novas demandas relacionadas a animais;
- Surgimento de demandas de comunidades não impactadas diretamente;
- Atividades realizadas se referem, em mais de 80% do tempo, à manutenção dos animais existentes;
- Órgãos de ajuda humanitária já se desmobilizaram.

O quantitativo de equipes de resgate será objeto de **avaliação contínua** e ajustado de acordo com a evolução do cenário e as demandas operacionais identificadas ao longo das atividades. A desmobilização parcial das equipes poderá ocorrer a qualquer momento, desde que previamente validada pelo órgão ambiental competente e condicionada à redução efetiva da necessidade operacional.

A desmobilização total da frente de atividades em campo somente será realizada após a conclusão de todos os resgates previstos para a mancha hipotética de inundação, podendo haver nova mobilização de equipes em caso de surgimento de demandas adicionais, conforme solicitação dos órgãos intervenientes.

Ressalta-se, ainda, que a frente de atuação vinculada aos **abrigo e instalações de atendimento à fauna** permanecerá ativa durante todo o período em que houver animais sob cuidados, assegurando acompanhamento até a destinação final dos indivíduos resgatados.

Da mesma forma, a frente de **coordenação geral** manter-se-á em operação até o encerramento formal do cenário de emergência, sendo responsável pela gestão das atividades, consolidação das informações, elaboração de relatórios e pelo atendimento integral às exigências dos órgãos competentes.

6. RELATÓRIO MENSAL DE EVACUAÇÃO E/OU RESGATE

Conforme prevê o Termo de Referência será apresentado mensalmente o relatório de atividades executadas, em caso de rompimento da barragem, até o quinto dia útil do mês subsequente, o relatório mensal que deverá conter as seguintes informações:

- As ações de resgate, salvamento e destinação executadas no mês anterior e acumulativos.
- Ocorrências (quantitativo de animais resgatados, realocados, abrigados, soltos, óbitos, carcaças coletadas, espécies identificadas etc.),
- Resultados do monitoramento das ações de dessedentação de fauna silvestre.

Os dados serão separados para fauna terrestre e aquática e serão apresentados para a semana anterior e para o período total (acumulado).

7. REFERENCIAS

ANGLOGOLD. PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração - Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha .AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2024.

ANGLOGOLD. PAE - Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem Miguelão – Sistema Rio de Peixe. .AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2025.

BRASIL, Instrução Normativa nº8, 14 de julho de 2017, Estabelece os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

MINAS GERAIS, Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/IGAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022. Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências.

CFMV. Resolução nº 1.015, de 9 de novembro de 2012. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários de atendimento a pequenos animais e dá outras providências. [S.l.]. 2012

CFMV. Resolução nº 1.069, de 27 de outubro de 2014. Dispõe sobre Diretrizes Gerais de Responsabilidade Técnica em estabelecimentos comerciais de exposição, manutenção, higiene estética e venda ou doação de animais, e dá outras providências. [S.l.]. 2014

CFMV. Resolução nº 1.275, de 25 de junho de 2019. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de Estabelecimentos Médico-Veterinários de atendimento a animais de estimação de pequeno porte e dá outras providências. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. [S.l.]. 2019.

CRMV. Resolução nº 367, de 26 de agosto de 2019. Normatiza os procedimentos de contracepção de cães e gatos em ações pontuais e Programas/Projetos de esterilização cirúrgica com a finalidade de controle populacional. [S.l.]. 2019.

CRMV. Diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais. [S.l.]. 2020.

MINAS GERAIS – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA – IMA. Portaria nº 2.047, de 31 de março de 2021. Estabelece diretrizes, exigências e ações para a apresentação e aprovação do Plano de Ação de Emergência (PAE), para as barragens abrangidas pela Lei nº 23.291/2019, no âmbito das competências do Instituto Mineiro de Agropecuária definidas pelo Decreto nº 48.078/2020, e determina procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência.

NUNES, A. B. V.; BASTOS, A. L. F.; FERREIRA, G. S.; PAGANO, K. M.; MARTINS, L. C. F.; BRANDÃO, S. T.; VERAZANI, T. D. Centro de castração (Fixo e Móvel). Guia prático – Políticas de manejo ético populacional de cães e gatos em Minas Gerais, Ministério Público de Minas Gerais, 1ª edição, p. 109, 2019.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO I. DENSIDADES MÁXIMAS DE OCUPAÇÃO DE ESPÉCIMES POR ÁREA DE RECINTO

Densidades máximas de ocupação de espécimes de répteis por área de recinto.

Ordem Testudines	
Família Testudinidae (Quelônios terrestres)	
Comprimento da carapaça	DO (Densidade ocupacional)
Até 10 cm	10 animais/1m ²
De 10 a 20 cm	10 animais/4m ²
Acima de 20 cm	1 animal/2m ²
Famílias: Chelidae, Emydidae, Kinosternidae e Trionychidae (Quelônios aquáticos e semi-aquáticos de água doce)	
Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Até 10 cm	10 animais/1m ²
De 10 a 30 cm	10 animais/4m ²
De 30 a 50 cm	1 animal/1m ²
Acima de 50 cm	1 animal/2m ²
Ordem Crocodylia	
Famílias: Alligatoridae	
Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Até 50 cm	01 animais/1m ²
De 50 a 100 cm	01 animais/5m ²
De 100 a 200 cm	01 animais/10m ²
De 200 a 300 cm	01 animais/15m ²
Acima de 300 cm	01 animais/20m ²
Ordem Squamata	
Famílias: Amphisbaenidae, Anguidae, Anniellidae, Gekkonidae, Iguainidae, Scincidae, Teiidae e Xenosauridae	
Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Até 15 cm	01 animais/1m ²
De 15 a 30 cm	01 animais/2,5m ²
De 30 a 100 cm	01 animais/1m ²
Acima de 100 cm	01 animais/4m ²
Famílias: Aniilidae, Boidae, Colubridae, Elapidae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae e Viperidae	
Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Até 50 cm	01 animais/1m ²
De 50 a 100 cm	01 animais/1,5m ²
De 100 a 200 cm	01 animais/2m ²
De 200 a 300 cm	01 animais/3m ²
Acima de 300 cm	01 animais/4m ²

Densidades máximas de ocupação de espécimes de aves por área de recinto.

Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Família Accipitridae	
Pequenos (até 49,5 cm)	2 aves/10 m ²
Médios (de 49,6 cm a 77 cm)	2aves/20 m ²
Grandes (acima de 77 cm)	2 aves/50 m ²
Família Alcedinidae	
Pequenos (até 27,5 cm)	2 aves/5 m ²
Grandes (acima de 27,5 cm)	2 aves/8 m ²
Família Anatidae	
Pequenos (até 60 cm)	2 aves/10 m ²
Médios (60,1 cm a 90 cm)	2 aves/15 m ²
Grandes (acima de 90 cm)	2 aves/50 m ²
Família Anhingidae	
	2 aves/15 m ²
Família Apodidae	
	2 aves/6 m ²
Família Aramididae	
	2 aves/25 m ²
Família Ardeidae	
Pequenos (até 60,0 cm)	2 aves/10 m ²
Médios (de 60,1 a 92 cm)	2 aves/18 m ²
Grandes (acima de 92 cm)	2 aves/25 m ²
Família Bucconidae	
	2 aves/6 m ²
Família Capitonidae	
	2 aves/6 m ²
Família Cariamidae	
	2 aves/20 m ²
Família Cathartidae	
Médios (de 59 a 99 cm)	2 aves/20 m ²
Grandes (acima de 100 cm)	2 aves/50 m ²
Cochleariidae	2 aves/8 m ²
Família Ciconiidae	
Pequenos	2 aves/6 m ²
Médios	2 aves/10 m ²
Grandes	2 aves/20 m ²
Família Columbidae	
Pequenos (até 19,5 cm)	2 aves/1 m ²
Médios (de 20 cm a 30 cm)	2 aves/2 m ²
Grandes (acima de 30 cm)	2 aves/3 m ²
Família Cracidae	

Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
Pequenos (até 59,5 cm)	2 aves/6 m ²
Médios (de 59,6 cm a 77 cm)	2 aves/19 m ²
Grandes (acima de 77 cm)	2 aves/12 m ²
Família Cuculidae	
	2 aves/6 m ²
Família Diomedidae	
	2 aves/30 m ²
Família Eurypygidae	
	2 aves/4 m ²
Família Falconidae	
Pequenos (até 35 cm)	2 aves/10 m ²
Médios (de 35,1 a 45 cm)	2 aves/20 m ²
Grandes (acima de 45 cm)	2 aves/50 m ²
Família Fregatidae	
	2 aves/60 m ²
Família Galbulidae	
	2 aves/6 m ²
Família Heliornithidae	
	2 aves/10 m ²
Família Hydrobatidae	
	2 aves/30 m ²
Família Momotidae	
	2 aves/8 m ²
Família Opisthocomidae	
	2 aves/15 m ²
Família Pandionidae	
	2 aves/50 m ²
Família Pelecanidae	
	2 aves/50 m ²
Família Pelecanoididae	
	2 aves/30 m ²
Família Phaethontidae	
	2 aves/30 m ²
Família Phalacrocoracidae	
	2 aves/15 m ²
Família Phoenicopteridae	
	2 aves/10 m ²
Família Picidae	
Pequenos (até 19 cm)	2 aves/2 m ²
Grandes (acima de 19 cm)	2 aves/4 m ²
Família Podicipedidae	
	2 aves/10 m ²
Família Procellariidae	

Comprimento do animal	DO (Densidade ocupacional)
	2 aves/30 m ²
Família Psittacidae	
Pequenos (até 24,9 cm)	2 aves/1 m ²
Médios (de 25,0 a 55,0 cm)	2 aves/5 m ²
Grandes (acima de 55 cm)	2 aves/10 m ²
Família Psophiidae	
	2 aves/10 m ²
Família Rallidae	
	2 aves/3 m ²
Família Ramphastidae	
Pequenos (até 40,5 cm)	2 aves/4 m ²
Médios (de 40,5 a 48 cm)	2 aves/8 m ²
Grandes (acima de 48 cm)	2 aves/12 m ²
Família Rheidae	
	2 aves/100 m ²
Família Spheniscidae	
	2 aves/8 m ²
Família Strigidae e Família Tytonidae	
Pequenos (até 28,5 cm)	2 aves/2 m ²
Médios (de 28,5 a 40,5 cm)	2 aves/6 m ²
Grandes (acima de 40,5 cm)	2 aves/12 m ²
Família Sulidae	
	2 aves/50 m ²
Família Tinamidae	
Pequenas (até 25 cm)	2 aves/3 m ²
Médias (25,1 a 37 cm)	2 aves/6 m ²
Grandes (acima de 37 cm)	2 aves/10 m ²
Família Threskiornithidae	
	2 aves/20 m ²
Família Trochilidae	
Pequenos (até 11 cm)	2 aves/2 m ²
Grandes (acima de 11 cm)	2 aves/4 m ²
Família Trogonidae	
	2 aves/8m ²
Ordem Passeriformes	
Pequenos (até 20,5 cm)	2 aves/1 m ²
Médios (de 20,6 a 34 cm)	2 aves/3 m ²
Grandes (acima de 34 cm)	2 aves/6 m ²

Densidades máximas de ocupação de espécimes de mamíferos por área de recinto.

Área m ²	Número de Indivíduos
Ordem Didelphimorphia	
Família Didelphidae	
Gênero Didelphis	
4	2
Gêneros Marmosa, Glironia, Monodelphis, Philander, Metachirus, Caluromys, Caluromysiops, Gracilinanus e Marmosops	
1,5	2
Família Didelphidae	
Gêneros Lutreolina e Chironectes	
3	2
Ordem Diprotodontia	
Família Megalonychidae	
20	2
Família Dasypodidae	
Gêneros Dasypus, Cabassous, Euphractus e Tolypeutes	
20	2
Família Dasypodidae	
Gênero Priodontes	
90	2
Família Myrmecophagidae	
Gênero Myrmecophaga	
80	2
Gênero Tamandua	
15	2
Ordem Insectívora	
4	2
Ordem Chiroptera	
Pequena envergadura - até 40 cm	
8	6
Média envergadura de 41 até 100 cm	
25	2
Grande envergadura - acima de 100 cm	
50	6
Ordem Primates	
Família Callitrichidae	
Gênero Callithrix	
5	Grupo familiar
Callithrix Saguinus	
8	Grupo familiar
Gênero Callimico	

Área m ²	Número de Indivíduos
10	Grupo familiar
Gênero Leontopithecus	
8	Grupo familiar
Família Cebidae	
Gêneros Aotus, Saimiri e Callicebus	
15	Grupo familiar
Gêneros Cacajao Pithecia e Chiropotes	
20	Grupo familiar
Gênero Cebus	
20	Grupo familiar
Gênero Alouatta	
30	Grupo familiar
Gêneros Lagothrix, Ateles e Brachyteles	
60	Grupo familiar
Ordem Carnivora	
Família Canidae	
Gênero Canis	
60	2
Gêneros Lycalopex, Cerdocyon e Atelocynus	
30	2
Gênero Speothos	
30	2
Gênero Chrysocyon	
200	2
Família Felidae	
Gêneros Leopardus	
30	2
Gêneros Herpailurus e Felis	
15	2
Panthera onca e Puma concolor	
70	2
Família Mustelidae	
Gêneros Mustela e Galictis	
20	2
Gêneros Eira e Conepatus	
15	2
Gênero Lontra	
60	Grupo familiar
Gênero Pteronura	
120	Grupo familiar
Família Procyonidae	

Área m ²	Número de Indivíduos
Gêneros Procyon, Bassaricyon e Potos	
20	2
Gêneros Nasua	
30	Grupo familiar
Ordem Perissodactyla	
Família Tapiridae	
300	2
Ordem Artiodactyla	
Família Suidae	
40	6
Família Tayassuidae	
40	6
Família Cervidae	
Gênero Mazama	
100	4
Gênero Ozotocerus	
500	4
Gênero Blastocerus	
500	4

8.2. ANEXO II. LISTA DE ESTABELECIMENTOS

8.3. ANEXO III. ARTS DA EQUIPE PRIME

PLANO DE PLANO DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DE FAUNA DOMÉTICA

ANGLOGOLD ASHANTI – MIGUELÃO
COMPLEXO RIO DE PEIXE

Nova Lima, MG

		Plano de Resgate de Fauna Doméstica					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	26/11/25	28/12/25	16/03/26	24/04/26			
Elaboração	LG	LG	FB	CC			
Aprovação	GS	GS	GS	GS			
Descrição	Versão Inicial	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Aprovado 20/05/2026			

Apresentação

Em atendimento à solicitação da AngloGold Ashanti (AngloGold), a PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS apresenta o Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica, elaborado para a barragem Miguelão, localizada no município de Nova Lima, Minas Gerais. O presente plano foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Ação de Emergência – PAE (Revisão 2025) da Barragem Miguelão.

O objetivo deste plano é apresentar o diagnóstico da situação atual (linha de base) e estabelecer diretrizes e soluções técnicas para o resgate, salvamento, atendimento e destinação da fauna doméstica potencialmente impactada pela mancha hipotética de inundação associada à referida barragem. O instrumento foi concebido para orientar ações preventivas e emergenciais ao longo de toda a vida útil do empreendimento, devendo ser revisado periodicamente — recomenda-se revisão quinquenal — ou sempre que houver alteração relevante nas condições operacionais, ambientais ou territoriais.

As diretrizes apresentadas visam o atendimento às exigências legais vigentes, o presente documento foi estruturado de modo a cumprir as obrigações, assegurando alinhamento com o Plano de Ação de Emergência e com os demais planos setoriais associados. Dentre a legislação vigente destaca-se:

- Lei nº 12.334, DE 20 de setembro de 2010., que em seu Art. 1º estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), aplicável a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, buscando garantir a observância de padrões de segurança de barragens, de maneira a fomentar a prevenção e a reduzir a possibilidade de acidente e de desastre que afetem vidas humanas, animais e o meio ambiente.
- Lei nº 14.066, de 2020, que altera a Lei 12.334
- Resolução Normativa ANEEL nº 1.064 de 02 de maio de 2023, que estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL, de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.
- Lei nº 15.355, de 2026 que Institui a Política de Acolhimento e Manejo de Animais Resgatados (Amar); e altera as Leis nºs 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 12.334, de 20 de setembro de 2010, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010.

O Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica estabelece diretrizes técnicas e operacionais para atuação em cenários de incremento do nível de emergência e de eventual ruptura, considerando o contexto ambiental e territorial da área de influência do empreendimento, incluindo o padrão de uso e ocupação do solo, a dinâmica hidrológica da bacia e as condições regionais, fundamentando-se em informações provenientes de levantamentos secundários disponíveis à época de sua elaboração.

O objetivo primordial do plano consiste em minimizar os impactos à fauna doméstica, por meio da adoção de procedimentos técnicos adequados para a captura segura, triagem, atendimento médico-veterinário e destinação apropriada dos animais afetados. De forma complementar, o

plano contempla a gestão de mortalidade, incluindo a identificação, coleta, registro e destinação adequada de carcaças, subsidiando análises posteriores acerca dos impactos decorrentes de eventual evento adverso.

Este instrumento aplica-se a todas as ações relacionadas ao resgate, salvamento, manejo e destinação de fauna doméstica que se façam necessárias em situações de emergência vinculadas à Barragem Miguelão. Sua execução deverá ser conduzida por equipe técnica designada pela empresa responsável pelo empreendimento, em articulação com os órgãos ambientais competentes, serviços de emergência e instituições técnicas de apoio, conforme as atribuições estabelecidas nos respectivos planos de resposta e no Sistema de Comando de Incidentes.

A implementação das ações previstas requer a disponibilização de infraestrutura operacional compatível, incluindo bases de apoio e triagem, equipes técnicas qualificadas — envolvendo médicos veterinários, biólogos e técnicos de campo — e equipamentos específicos destinados à execução das atividades. Os aspectos relacionados à alocação de recursos, logística operacional e organização das frentes de trabalho são detalhados nos capítulos subsequentes deste plano.

Considerando que a Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem Miguelão encontra-se evacuada desde dezembro de 2019, sem registro de população residente ou cadastramento de animais domésticos, o presente Plano assume caráter preventivo e de prontidão operacional. As ações e estruturas descritas deverão ser mobilizadas de forma escalonada e proporcional ao cenário efetivamente identificado, podendo ser ajustadas conforme atualização cadastral, retorno de ocupação humana ou alteração do status da área. Além disso, as ações propostas neste plano podem auxiliar os órgãos públicos envolvidos no resgate de animais na região de ZSS.

As informações utilizadas na elaboração deste plano foram obtidas a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e de informações técnicas disponibilizadas pela AngloGold Ashanti. O presente Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica foi elaborado com o compromisso de atender integralmente às exigências técnicas e regulatórias vigentes, assegurando a adequada proteção da fauna doméstica em cenários de emergência associados à Barragem Miguelão.

SUMÁRIO

1.	DADOS GERAIS	9
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	9
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
1.2.1.	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	9
1.3.	DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	10
1.3.1.	EQUIPE TÉCNICA	10
2.	OBJETIVO	11
3.	METODOLOGIA	11
3.1.	IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE ANIMAIS	11
3.2.	CAPTURE E CONTENÇÃO	12
3.3.	TRANSPORTE E REALOCAÇÃO	12
3.4.	ASSISTÊNCIA VETERINÁRIA E MANEJO SANITÁRIO	12
3.5.	REGISTRO DAS AÇÕES E MONITORAMENTO	12
4.	BASE NORMATIVA	12
5.	APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA	13
6.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA	17
6.1.	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES	17
6.2.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SITUAÇÃO	19
6.3.	AÇÕES RELACIONADAS AO RESGATE DE FAUNA DOMÉSTICA QUANDO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM	24
7.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	24
7.1.	ÁREA DE ESTUDO – FAUNA DOMÉSTICA	25
7.1.1.	DEFINIÇÃO DOS LIMITES DA ÁREA PARA ANIMAIS DOMÉSTICA	25
7.1.1.1.	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	25
7.1.1.2.	ÁREA DE INFLUÊNCIA – AI	25
7.2.	CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DOMÉSTICA NA ZAS	28
7.3.	CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DOMÉSTICA NA ZSS	28
7.3.1.	ANIMAIS DOMÉSTICO E DE PRODUÇÃO	31
7.3.2.	ANIMAIS ERRANTES	33
8.	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DA FAUNA DOMÉSTICA	35
8.1.	EQUIPES PARA ATUAÇÃO DO PLANO	35
8.1.1.	EQUIPES PARA RESGATE E APOIO	36
8.1.2.	ESTRUTURA E EQUIPAMENTOS	40
8.1.2.1.	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA RESGATE	42

8.1.2.2.	FÁRMACOS UTILIZADOS PARA O ATENDIMENTO DE SOCORRO	42
8.1.2.3.	EQUIPAMENTOS DE SOCORRO E RESGATE EM ALTURA	45
8.1.2.4.	EQUIPAMENTOS USADOS PARA CAPTURA, SOCORRO E RESGATE DOS ANIMAIS	47
8.1.3.	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA BASE DE APOIO.....	49
8.1.3.1.	UTENSÍLIOS PARA MONTAR A BASE DE APOIO.....	49
8.1.3.2.	MATERIAIS DE ESCRITÓRIO.....	49
8.1.3.3.	INSTRUMENTOS PARA ATENDIMENTO VETERINÁRIO	50
8.1.3.4.	UTENSÍLIOS E MEDICAMENTOS UTILIZADOS NO ATENDIMENTO	50
8.1.3.5.	ALIMENTAÇÃO	52
8.2.	MEIOS DE TRANSPORTE.....	53
8.2.1.	MEIOS DE TRANSPORTE PARA RESGATE	53
8.2.2.	MEIOS DE TRANSPORTE PARA BASE DE APOIO	53
8.3.	PROCEDIMENTOS PRÉVIOS AO ACIONAMENTO DE NÍVEL DE RISCO	54
8.3.1.	CONTATOS INSTITUCIONAIS.....	54
8.3.2.	TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA COMUNIDADE E OUTROS STAKEHOLDERS.....	54
8.3.3.	SINALIZAÇÃO DA ÁREA EM RISCO OU SOB EFEITO DE ROMPIMENTO.....	55
8.3.1.	ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: ALERTA	55
8.3.2.	ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: EMERGÊNCIA	56
8.3.1.	ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: ROMPIMENTO	57
8.3.1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL, DO LOCAL DE ORIGEM E DO TUTOR	58
8.3.1.2.	RESGATE DE ANIMAIS EM CASO DE EVACUAÇÃO PREVENTIVA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA MANCHA HIPOTÉTICA DE INUNDAÇÃO OU EM CASO DE ROMPIMENTO	59
8.3.1.1.	TRANSPORTE E ENCAMINHAMENTO DOS ANIMAIS EVACUADOS/RESGATADOS	67
8.3.1.2.	AÇÕES PARA LOCALIZAÇÃO DOS TUTORES	67
8.3.1.3.	TRIAGEM PROCEDIMENTOS PARA ASSEGURAR O ATENDIMENTO E BEM-ESTAR DO ANIMAL DURANTE O RESGATE.....	67
8.3.1.4.	DESTINAÇÃO DO ANIMAL PARA HOSPITAL VETERINÁRIO	72
8.3.1.5.	DESTINAÇÃO DO ANIMAL PARA O ABRIGO TEMPORÁRIO	76
8.3.1.6.	DESTINAÇÃO PARA ABRIGO TEMPORÁRIO CONTRATADO	82
8.3.1.1.	ENTREGA DO ANIMAL AO TUTOR.....	82

8.3.2.	ADOÇÃO RESPONSÁVEL	83
8.3.2.1.	EVENTOS DE ADOÇÃO DE ANIMAIS	83
8.3.2.2.	PROTOCOLOS PARA ADOÇÃO	83
8.3.2.3.	PÓS ADOÇÃO.....	84
8.3.3.	ABRIGO PERMANENTE	84
8.3.4.	ÓBITO	84
8.3.5.	DESMOBILIZAÇÃO.....	84
8.3.6.	INFORMES SEMANAIS DOS ANIMAIS EVACUADOS/RESGATADOS	85
8.3.7.	INFORMES MENSAS APÓS FINALIZAÇÃO DA EVACUAÇÃO/RESGATADOS ...	85
8.4.	CENÁRIO DE ROMPIMENTO	86
8.4.1.	SOBREVOO.....	86
8.4.2.	MONITORAMENTO DA ÁREA AFETADA	86
8.4.3.	MONITORAMENTO DA ÁREA DO ENTORNO	87
8.4.4.	CARCAÇAS DE ANIMAIS	87
8.4.5.	EUTANÁSIA	90
8.4.6.	IDENTIFICAÇÃO DO CENÁRIO (DE FATO)	92
9.	FLUXO DE COMUNICAÇÃO E REPONSABILIDADE EM EMERGÊNCIA.....	94
9.1.	MATRIZ DE RESPONSABILIDADE	94
9.1.1.1.	MEIO AMBIENTE	95
10.	GESTÃO DA INFORMAÇÃO.....	96
11.	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	98
12.	ANEXOS.....	99
12.1.	ANEXO I - PLANO DE CAPACITAÇÃO DE EQUIPE DE RESGATE.....	99
12.2.	ANEXO II - PROJETO CONCEITUAL DO ABRIGO.....	100
12.3.	ANEXO III - FICHA DE RESGATE.....	101
12.4.	ANEXO IV - PLANO DE RESGATE DA ICTIOFAUNA DOMÉSTICA E SILVESTRE	102
12.5.	ANEXO V – FICHA DE TRIAGEM - CLÍNICA	103
12.6.	ANEXO VI - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO E TRATAMENTO CLÍNICO E/OU CIRÚRGICO.....	104
12.7.	ANEXO VII - FICHA DE ROTINA CLÍNICA.....	105
12.8.	ANEXO VIII: FICHA DE REGISTRO EM ABRIGO	106
12.9.	ANEXO IX: TERMO DE DEVOLUÇÃO.....	107
12.10.	ANEXO X - ROTEIRO ENTREVISTA PARA ADOÇÃO	108
12.11.	ANEXO XI: TERMO DE ADOÇÃO E GUARDA RESPONSÁVEL.....	109
12.12.	ANEXO XII: FORMULÁRIO DE CADEIA DE CUSTÓDIA	110

12.13.	ANEXO XIII: RELATÓRIO ANATOMOPATOLÓGICO.....	111
12.13.1.	ANEXO XIV - ARTS – EQUIPE PRI	112

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço para correspondência	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
Telefone	
E-mail	

1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	
CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.3.1. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação.	Função

2. OBJETIVO

O presente Plano de Resgate de Fauna Doméstica tem como objetivo estabelecer diretrizes, procedimentos operacionais e responsabilidades institucionais para a identificação, salvamento, manejo e destinação adequada de animais domésticos eventualmente presentes nas áreas potencialmente afetadas por cenários de emergência associados à Barragem Miguelão.

O plano integra o conjunto de instrumentos operacionais vinculados ao Plano de Ação de Emergência, tendo como finalidade complementar as ações de evacuação de pessoas e proteção das estruturas críticas, incorporando medidas específicas voltadas à salvaguarda de animais domésticos eventualmente presentes nas áreas inseridas na Zona de Autossalvamento (ZAS) e nas áreas de influência do empreendimento.

Entre os objetivos específicos deste plano destacam-se:

- Estabelecer procedimentos técnicos para localização, captura, manejo e transporte de animais domésticos em situações de emergência;
- Definir responsabilidades institucionais e fluxos de comunicação entre as equipes envolvidas nas ações de resgate;
- Orientar as ações de salvamento e destinação dos animais domésticos eventualmente presentes nas áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação;
- Reduzir riscos sanitários e ambientais decorrentes da permanência de animais em áreas afetadas por eventos de emergência;
- Garantir registro e rastreabilidade das ações de resgate e destinação dos animais.

A implementação deste plano ocorre de forma integrada às ações previstas no Plano de Ação de Emergência, sendo acionado prioritariamente em situações de declaração de Nível de Atenção, conforme os procedimentos estabelecidos nos protocolos operacionais da empresa.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o resgate de fauna doméstica baseia-se em procedimentos operacionais aplicados em planos de resposta a emergências ambientais e em protocolos de salvamento de animais em áreas potencialmente impactadas por desastres.

As ações previstas neste plano contemplam as seguintes etapas principais:

3.1. IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE ANIMAIS

Sempre que possível, será realizado o registro prévio de animais domésticos eventualmente presentes nas áreas inseridas na ZAS, incluindo informações sobre espécie, número de indivíduos e localização aproximada.

3.2. CAPTURA E CONTENÇÃO

Em situações de emergência, as equipes responsáveis deverão realizar a captura e contenção segura dos animais domésticos presentes nas áreas potencialmente afetadas, utilizando equipamentos e técnicas apropriadas para cada espécie.

3.3. TRANSPORTE E REALOCAÇÃO

Os animais resgatados deverão ser transportados para áreas seguras fora da mancha de inundação, preferencialmente para locais previamente definidos em articulação com autoridades municipais ou instituições parceiras.

3.4. ASSISTÊNCIA VETERINÁRIA E MANEJO SANITÁRIO

Sempre que necessário, os animais resgatados poderão receber atendimento veterinário básico, visando avaliar condições de saúde, prevenir disseminação de doenças e garantir condições adequadas de manejo.

3.5. REGISTRO DAS AÇÕES E MONITORAMENTO

Todas as ações de resgate deverão ser registradas em formulários específicos de controle, contendo informações sobre o número de animais resgatados, local de captura, destino e eventual ocorrência de óbitos ou carcaças coletadas.

Esses registros deverão ser consolidados em relatórios operacionais periódicos, garantindo rastreabilidade das ações realizadas no âmbito do plano.

4. BASE NORMATIVA

O presente Plano de Resgate de Fauna Doméstica foi elaborado com base em instrumentos normativos relacionados à proteção ambiental, bem-estar animal, gestão de emergências e atuação institucional em situações de desastre.

A elaboração deste plano considera que, em cenários de emergência ambiental, a presença de animais domésticos em áreas potencialmente impactadas pode representar riscos sanitários, ambientais e operacionais, exigindo a adoção de medidas organizadas de salvamento, manejo e destinação adequada desses animais.

Nesse contexto, destacam-se os seguintes instrumentos legais e normativos que fundamentam a elaboração e implementação deste plano:

Lei Federal nº 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e determina que empreendedores responsáveis por barragens implementem medidas de segurança, monitoramento e planejamento para situações de emergência, incluindo a elaboração de planos específicos para resposta a cenários de risco.

Lei Federal nº 14.066/2020 - Altera a Política Nacional de Segurança de Barragens e reforça a obrigatoriedade de adoção de mecanismos preventivos, de monitoramento e de preparação para

situações de emergência associadas a barragens, incluindo a elaboração de instrumentos de planejamento voltados à gestão de riscos e mitigação de impactos.

Lei Federal nº 12.608/2012 – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e estabelece diretrizes para ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação em situações de desastre, incluindo a atuação integrada entre empreendedores, órgãos públicos e sociedade na gestão de riscos e na proteção de populações e bens potencialmente afetados.

Lei Federal nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais - Estabelece sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo aquelas relacionadas à fauna e à proteção de animais.

Lei Federal nº 14.064/2020 - Altera a Lei de Crimes Ambientais, estabelecendo penalidades mais severas para casos de maus-tratos contra animais, reforçando a responsabilidade na proteção e no manejo adequado de animais domésticos.

Lei Federal nº 12.608/2012 – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, estabelecendo diretrizes para ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação em situações de desastre, incluindo a atuação integrada entre órgãos públicos e entidades privadas.

Decreto Federal nº 24.645/1934 - Dispõe sobre medidas de proteção aos animais e estabelece princípios gerais relacionados ao bem-estar animal e à prevenção de maus-tratos.

Resolução CFMV nº 1.138/2016 - Estabelece diretrizes para atuação de médicos veterinários em situações de emergência e desastres, incluindo manejo, atendimento e salvamento de animais afetados.

Normas sanitárias e de saúde pública aplicáveis - As ações de manejo, transporte e eventual destinação de animais resgatados deverão observar as diretrizes sanitárias aplicáveis, incluindo aquelas relacionadas à vigilância epidemiológica e ao controle de zoonoses.

5. APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA

A Barragem Miguelão faz parte do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP). Esse sistema é voltado para a geração de energia hidrelétrica, situado no Município de Nova Lima, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, região central do Estado de Minas Gerais. Especificamente, localiza-se no rio de Peixe, pertencente à bacia hidrográfica do rio das Velhas, situado à margem esquerda deste, desembocando acima da cidade de Rio Acima.

O complexo é composto por sete Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), quais sejam: Codorna, G, B, F, D, E E-Nova. O sistema é formado, ainda, por três reservatórios: Barragem Lagoa Grande(Lagoa dos Ingleses), Barragem Lagoa do Miguelão e Barragem Lagoa da Codorna, que regularizam as vazões para as referidas usinas, conforme apresentado na Figura 1.

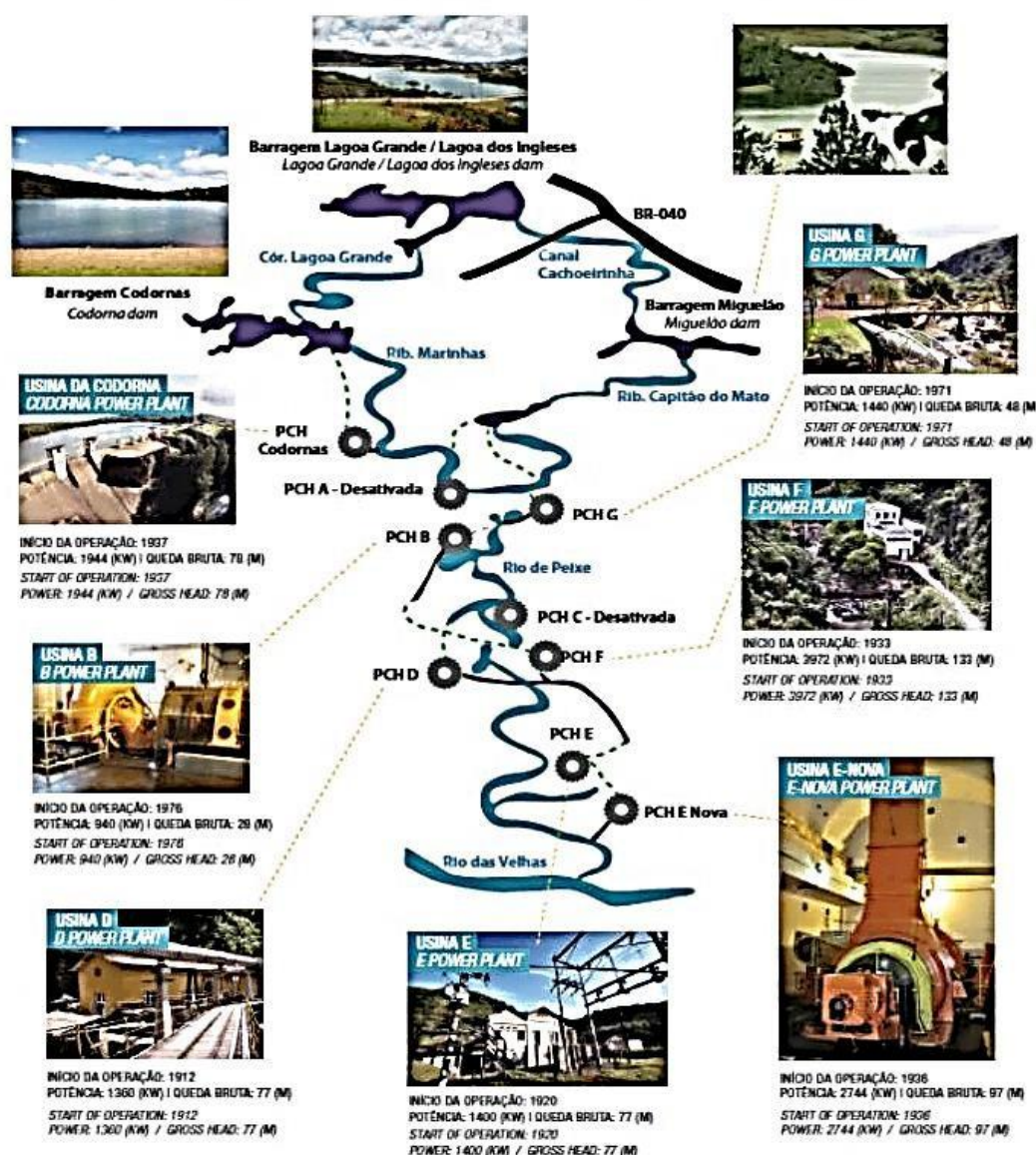


Figura 1 - Mapa esquemático do sistema de PCH's e localização da barragem

O melhor acesso partindo de Belo Horizonte é feito pela rodovia federal BR-040, no sentido Rio de Janeiro/RJ. Desde o centro da Capital Mineira até a Barragem Lagoa Grande e a Barragem Lagoa do Miguelão, que representam as estruturas mais de montante do SHRP, percorre-se cerca de 30 km. A partir de então, tomam-se estradas vicinais que dão acesso às barragens das lagoas, às usinas e às vilas residenciais que se encontram ao longo do SHRP.

Conforme PAE (Revisão 2025) apresentado, para a Barragem Miguelão, a ZAS da Barragem encontra-se no município de Nova Lima. Enquanto a ZSS abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

As comunidades **vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais** a jusante concernidas na ZAS da mancha de inundação da barragem estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande. A previsão de

término é em 2027 e não consta cadastramento de população permanente nesta região.

O mapa a seguir mostra a área afetada.

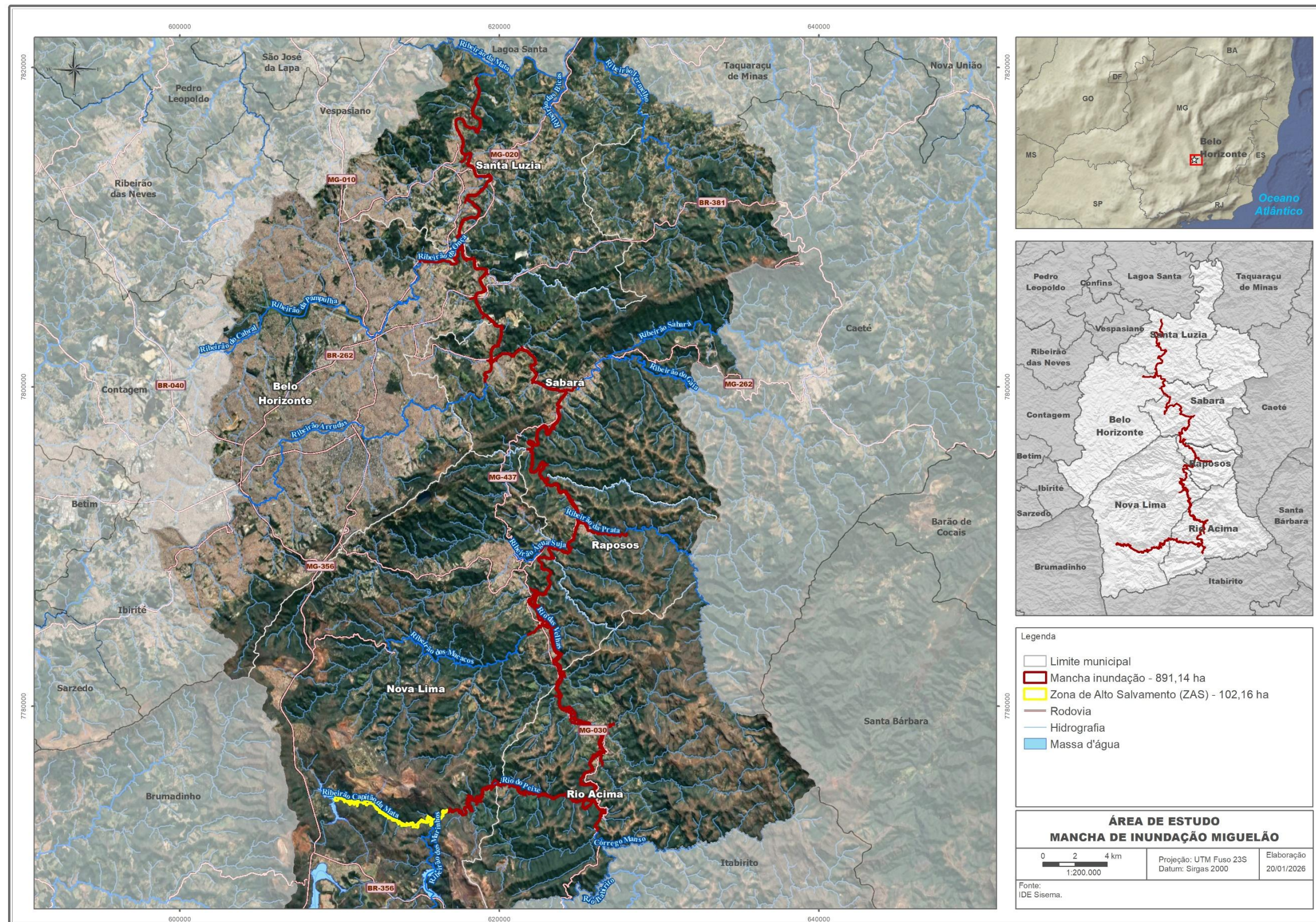


Figura 2: Mapa de Delimitação da mancha de inundação da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

6. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA

6.1. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES

A detecção de anomalias na estrutura do barramento é realizada no âmbito do programa de monitoramento geotécnico, por meio de inspeções visuais sistemáticas e da análise das leituras obtidas a partir da instrumentação instalada na estrutura.

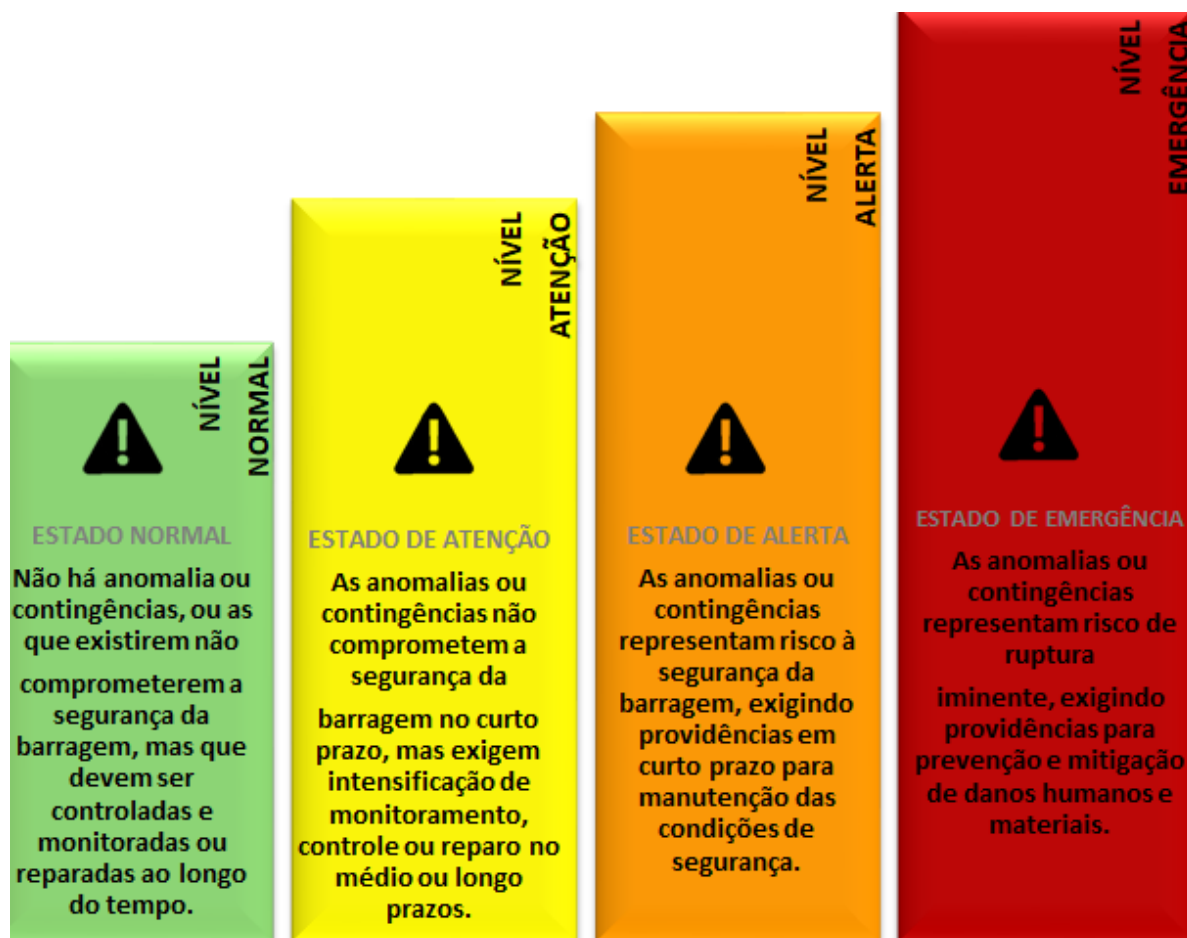
Sempre que identificada alguma anomalia, esta deverá ser devidamente registrada em Ficha de Inspeção específica e imediatamente comunicada à equipe de Geotecnia responsável pela segurança da barragem. A avaliação técnica da ocorrência compete ao Superintendente de Geotecnia de Barragens e ao Engenheiro Geotécnico responsável, que deverão analisar as características da anomalia, determinar seu nível de severidade e definir as ações corretivas ou preventivas necessárias para sua mitigação.

Adicionalmente, cabe à equipe de Geotecnia, em conjunto com o engenheiro responsável pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR), avaliar o comportamento global da estrutura, correlacionando os dados obtidos no monitoramento com os limites operacionais estabelecidos para cada instrumento. Esses limites são definidos na Carta de Risco da barragem, documento que consolida os níveis de segurança associados aos parâmetros monitorados e orienta a interpretação das leituras da instrumentação.

Uma vez identificada qualquer não conformidade, devem ser analisadas suas possíveis causas, características e magnitude, de modo a classificar adequadamente o nível de resposta e definir as ações de comunicação, monitoramento e mitigação a serem adotadas.

Conforme estabelecido pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, alterada pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.129/2025, os níveis de segurança de barragens são classificados em quatro categorias: Normal, Atenção, Alerta e Emergência, definidas em função da gravidade da situação identificada e das medidas de resposta necessárias para garantir a segurança da estrutura.

Nesse contexto, a figura apresentada a seguir ilustra os diferentes níveis de segurança da barragem e sua relação com o risco potencial de ruptura, orientando a tomada de decisão e o acionamento das medidas previstas no presente plano.



Fonte: PAE da Barragem Miguelão, 2025.

6.2. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SITUAÇÃO

Tabela 1 - Ações relacionadas ao resgate de fauna doméstica quando do acionamento do nível de Atenção

Plano de Ação Emergencial – acionamento nível atenção resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente		Apresentar comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima/MG. Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de emergência à Semad por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	A atualização do plano deve acontecer de forma obrigatória a cada 5 anos ou quando tiver alteração da mancha. O documento revisado deverá ser apresentado ao órgão responsável..
Confirmar a disponibilidade das propriedades a serem utilizadas como abrigo temporário de animais	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	Deverá entrar em contato com os proprietários dos imóveis levantados com potenciais abrigos e confirmar a disponibilidade dos mesmo para atender as demandas do Plano de Resgate.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

Tabela 2 - Ações relacionadas ao resgate de fauna doméstica quando do acionamento do nível Alerta.

Plano de Ação Emergencial – acionamento nível Alerta resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente		Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima/MG. Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de emergência à Semad por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização da Linha de Base e do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 15 dias	Caso os Planos de Evacuação e Resgate tenham mais de 5 (cinco) anos, os mesmos devem ser atualizados tão logo haja a comunicação do nível de Alerta.
Atualização das informações quanto à equipe, fluxograma de responsabilidades e forma de comunicação.	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 02 dias	Iniciada uma situação de Alerta deverão ser atualizados os contatos e telefones dos profissionais contratados para realizar as ações de resgate e salvamento em caso emergência ou desastre. Neste momento, deverá ser apresentado um fluxograma atualizado de comunicação e responsabilidades, contendo contatos e telefones para a comunicação com responsáveis por cada área temática da empresa.
Composição de equipes de resgate de fauna doméstica	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 02 dias	Acionado o Nível de Alerta, deverão ser iniciadas a seleção de profissionais/empresas que atuaram condução do Plano de Resgate de fauna doméstica previsto para a ZAS.

Plano de Ação Emergencial – acionamento nível Alerta resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Execução dos treinamentos teóricos e práticos das equipes que atuaram no resgate na ZAS	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Iniciar, imediatamente, a execução do Plano de Evacuação e destinação da fauna doméstica previsto para a ZAS, de acordo com o estabelecido neste plano.
Evacuação preventiva da ZAS (animais domésticos que possuem tutor)	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	30 dias	Iniciar evacuação preventiva da ZAS de animais que possuem tutor, caso aplicável.
Realizar contato com as clínicas e instituições que oferecem atendimento veterinário	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	A partir do acionamento do nível de Alerta deverão ser realizados contatos com objetivo de avaliar capacidade de atendimento e as condições das instalações físicas para garantir o conforto necessários aos animais.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

Tabela 3 - Ações relacionadas ao resgate de fauna doméstica quando do acionamento do nível Emergência.

Plano de Ação Emergencial – acionamento nível Emergência resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente		Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima/MG. Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de emergência à Semad por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização da Linha de Base e do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 05 dias	Caso os Planos de Evacuação e Resgate tenham mais de 5 (cinco) anos, os mesmos devem ser atualizados tão logo haja a comunicação do nível de Emergência.
Atualização das informações quanto à equipe, fluxograma de responsabilidades e forma de comunicação.	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 02 dias	Iniciada uma situação de nível de emergência deverão ser atualizados os contatos e telefones dos profissionais contratados para realizar as ações de resgate e salvamento em caso emergência ou desastre. Neste momento, deverá ser apresentado um fluxograma atualizado de comunicação e responsabilidades, contendo contatos e telefones para a comunicação com responsáveis por cada área temática da empresa.
Realizar treinamentos práticos de reconhecimento das características da ZAS	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 02 dias	Mobilização e capacitação em campo, de parte da equipe de resgate de fauna doméstica/errante para estar de prontidão a partir do acionamento do nível emergencial.
Estabelecer uma equipe de resgate mínima para ficar de prontidão para atuar na evacuação imediata da fauna	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Mobilização e capacitação em campo, de parte da equipe de resgate de fauna doméstica/errante para estar de prontidão a partir do acionamento do nível emergencial.

Plano de Ação Emergencial – acionamento nível Emergência resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
doméstica ou errante na ZAS.				
Disponibilizar com antecedência locais para abrigo e atendimento a animais domésticos e errantes.	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 07 dias	Estabelecimento de contratos de parcerias com clínicas e centros de atendimento veterinário, que possam ser acionados imediatamente em caso de possível rompimentos.
Execução dos Projetos executivos para instalação do Centro de triagem, atendimento veterinário e dos abrigos	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 07 dias	Iniciar, imediatamente, após avaliação técnica do caso.
Preenchimento de formulários e divulgação de informes de animais resgatados e carcaças	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 07 dias	Preenchimento dos formulários de controle dos animais resgatados e apresentação de informes semanais dos animais resgatados e das carcaças de animais coletadas em planilhas, de formato editável, distintas para animais da fauna doméstica.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

Observação: Não é permitido a equipe de fauna entrar dentro da mancha de inundação para realização de resgate em nível de emergência, as ações são voltadas para observação de pessoas que são evacuadas imediatamente acompanhadas de animais domésticos.

6.3. AÇÕES RELACIONADAS AO RESGATE DE FAUNA DOMÉSTICA QUANDO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM

Tabela 4 - Ações relacionadas ao resgate de fauna doméstica quando do Rompimento.

Plano de ação emergencial – rompimento resgate de fauna doméstica				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Vistoria para reconhecimento da área de entorno da ZAS	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 5 (cinco) dias	Realizar sobrevoos com drones para avaliar as condições dos locais.
Execução do plano de resgate, salvamento e destinação de fauna	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 7 (sete) dias	Anunciado o rompimento deverão ser mobilizados os contatos dos profissionais e instituições contratados para realizar as ações de resgate e salvamento.
Avaliação de impacto Ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	Apresentação de relatórios periódicos de execução, de dados brutos e de resultados da avaliação de impactos ambientais decorrentes da eventual ruptura de barragem sobre fauna
Preenchimento de formulários e divulgação de informes de animais resgatados e carcaças	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	Preenchimento dos formulários de controle do animais resgatados e apresentação de informes semanais dos animais resgatados e das carcaças de animais coletadas em planilhas, de formato editável, distintas para animais da fauna doméstica.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A Barragem Miguelão localiza-se no município de Nova Lima (MG) e insere-se num mosaico ambiental composto por remanescentes de vegetação nativa, corpos d'água de pequeno e médio porte e áreas antrópicas. O plano considera a mancha hipotética de inundação gerada pelo modelo Dam-Break mapeando locais de maior densidade de ocorrência de espécies sensíveis.

A atual área da mancha de inundação desta estrutura compreende ZAS e ZSS, e se estende por 891,14 hectares (ha), distribuída ao longo da rede de drenagem da sub-bacia do rio das Velhas. A mancha de inundação esta circunscrita ao município de Nova

Lima/MG

As comunidades das vilas “Codorna”, “A” e áreas a jusante concernida na ZAS da mancha de inundação da barragem Miguelão estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido a descaracterização da barragem da Vale de nome Vargem Grande (previsão de término em 2027) e não consta cadastramento de animais nesta região. Em função deste motivo este item encontra-se como não aplicável.

7.1. ÁREA DE ESTUDO – FAUNA DOMÉSTICA

7.1.1. DEFINIÇÃO DOS LIMITES DA ÁREA PARA ANIMAIS DOMÉSTICA

A área foco da Caracterização da Fauna Doméstica e do respectivo Plano de Resgate constitui-se como a Zona de Autossalvamento-ZAS e Zona de Salvamento Secundário - ZSS, relacionadas com a estrutura geotécnica denominada como Barragem de Miguelão e estruturas auxiliares. Mesmo com a evacuação das áreas de ZAS o plano de salvamento de fauna doméstica se apresenta a seguir.

7.1.1.1.ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Para caracterização da linha de base quanto à fauna doméstica, a Área Diretamente Afetada – ADA, estabelecida para o presente estudo, compreende o limite estabelecido pela Zona de Autossalvamento/ZAS, localizada no município Nova Lima e pela Zona de Salvamento Secundário ZSS, que inclui os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabra, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa, relacionadas com as estruturas geotécnicas.

7.1.1.1.1. ZAS DA BARRAGEM DA MIGUELÃO

As comunidades vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais e áreas a jusante concernida na ZAS da mancha de inundação da barragem Miguelão estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido a descaracterização da barragem da Vale de nome Vargem Grande (previsão de término em 2027) e não consta cadastramento de animais nesta região.

7.1.1.1.1. ZSS DA BARRAGEM DA MIGUELÃO

A Zona de Salvamento Secundário - ZSS da barragem da Miguelão abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

7.1.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA – AI

A Área de Influência corresponde as áreas e corpos hídricos circunvizinhos à ADA cujos atributos físicos ou bióticos possam sofrer impactos diretos ou indiretos

decorrentes de eventual desastre. Para o presente estudo foi estabelecida uma faixa de 1 Km ao redor de toda a mancha de inundação, incluindo ZAS.

Acidentes dessa magnitude são capazes de destruir ecossistemas inteiros, mesmo os que possuam grandes extensões territoriais.

O Mapa Delimitação das Áreas Potencialmente Impactadas por Eventual Ruptura da Barragem Miguelão (Linha de Base da Fauna) é apresentado a seguir.

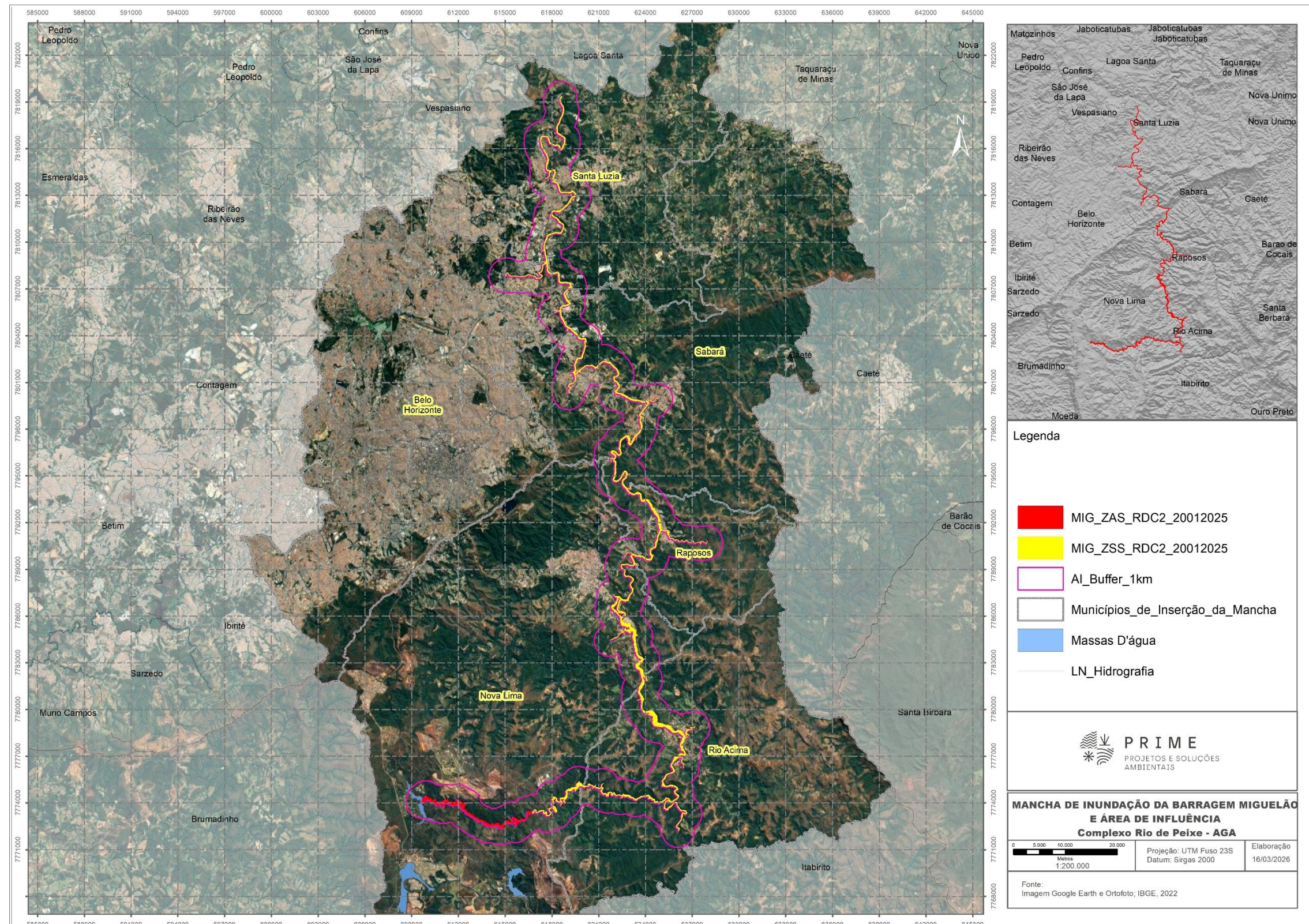


Figura 3: Mapa de Delimitação das áreas de influência da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025

7.2. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DOMÉSTICA NA ZAS

Com base nos levantamentos de dados realizados pela AGA para composição do PAE da Barragem Miguelão e de acordo com os estudos desenvolvidos pela Tractebel-Engie e Arcadis (2023/2025), para elaboração do plano de ação para a preservação e salvaguarda dos animais de produção para a barragem Vargem Grande e Dique de Sela, de propriedade da Vale S.A., não foram contabilizadas propriedades inseridas no contexto da ZAS com a presença de animais. Entretanto, considerando-se que podem ocorrer alterações em relação a ocorrência de fauna doméstica, na referida área, são apresentadas neste documento as ações a serem adotadas em caso de emergência e rompimento.

7.3. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DOMÉSTICA NA ZSS

Para caracterização da fauna doméstica presente na Zona Secundária de Salvamento foram utilizadas dados secundários de levantamentos realizados pela Anglo Gold Ashanti para a elaboração do plano de ação para a preservação e salvaguarda dos animais domésticos e de produção para a Barragem de Rapaunha, bem como os estudos da realizados por terceirizadas da Vale para a composição do PAEBM da barragem de Vargem Grande da Vale, considerando que os dois empreendimentos possuem manchas de inundação sobrepostas a mancha de inundação prevista no DAM Break da Barragem de Miguelão, conforme pode ser observado na Figura 4 e Figura 5.

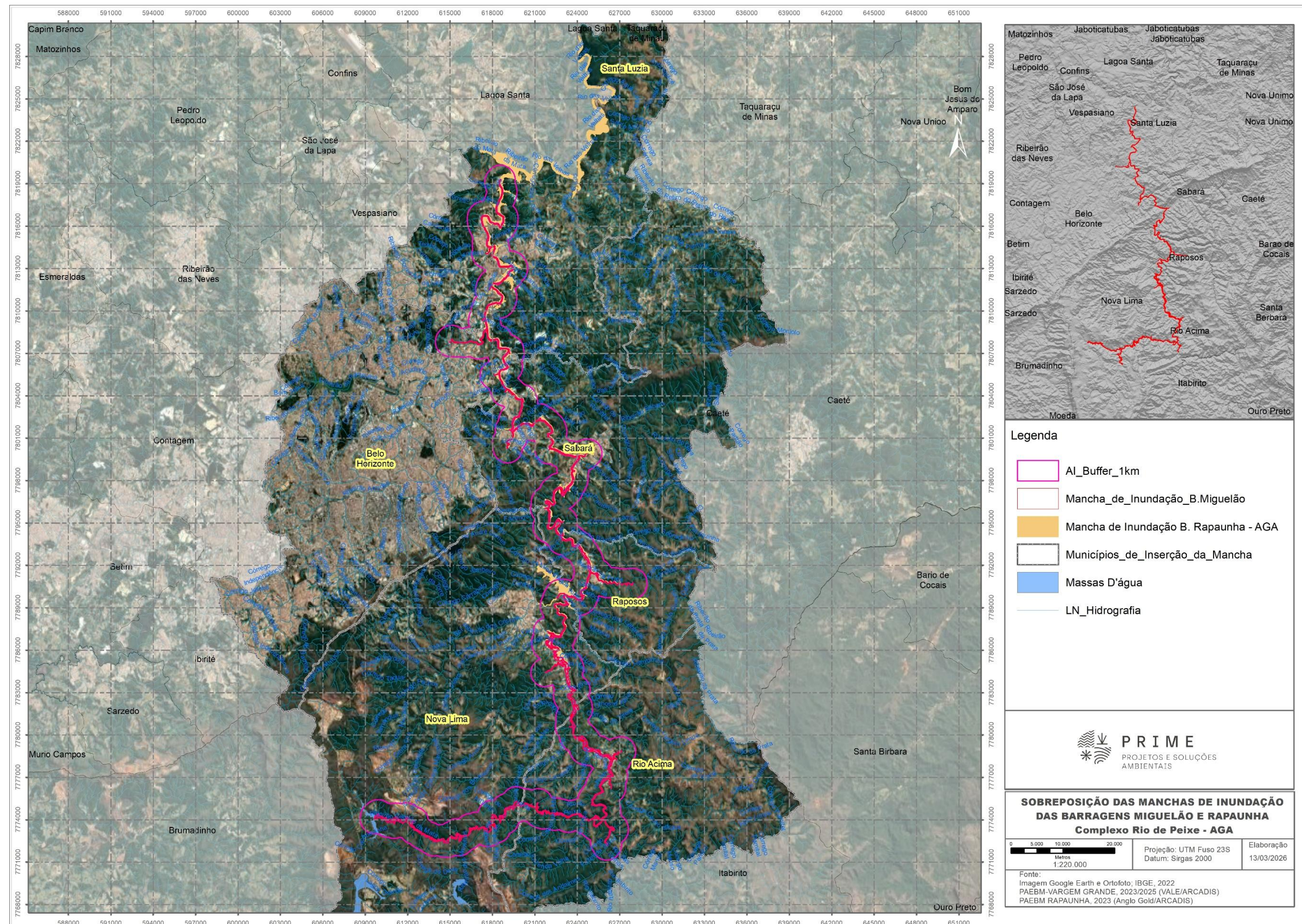


Figura 4 – Mapa de sobreposição das manchas de inundação das barragens Miguelão (AGA) e Rapaunha (AGA).

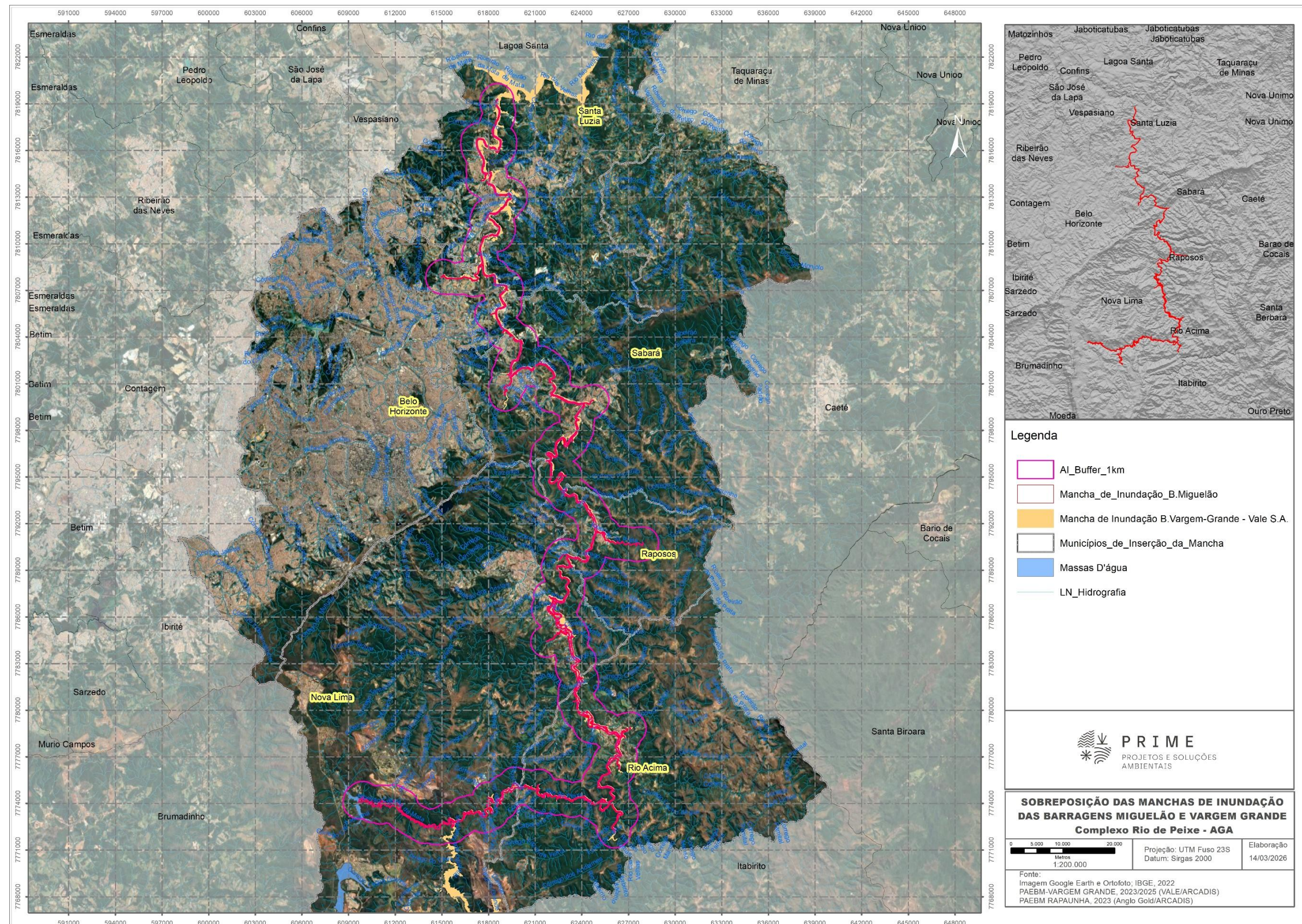


Figura 5 - Mapa de sobreposição das manchas de inundação das barragens Miguelão (AGA) e Vargem Grande (Vale S.A.)

7.3.1. ANIMAIS DOMÉSTICO E DE PRODUÇÃO

Para fins de caracterização da ZSS da barragem da Miguelão foram utilizados os dados obtidos por meio de entrevistas para a ZAS e ZSS da mancha hipotética de inundação da Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha.

Os animais domésticos cadastrados dividem-se em 12 grupos, a saber: Canídeos, Felídeos, Leporídeos (Coelhos), Roedores, Bovídeos, Suídeos, Equídeos, Aves de Produção, Aves Aquáticas, Aves Silvestres/ Exóticas cativas, Peixes e Répteis. Considerando-se os dados do levantamento censitário animal realizado na mancha da barragem Rapaunha, obteve-se um total de 21.732 animais domésticos e silvestre/exótica-cativa cadastrados em propriedades cujo terreno está localizado nas Zona de Autossalvamento (ZAS) e Zona de Salvamento Secundário (ZSS) da mancha hipotética de inundação da Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha, que se sobrepõe ao trecho da Zona de Salvamento Secundário (ZSS) da mancha hipotética de inundação da barragem de Miguelão.

Nos estudos desenvolvidos para a barragem de Vargem Grande (Vale S.A.), não ocorreram levantamento de dados primários. Com base na metodologia desenvolvida para a fauna doméstica, chegou-se na estimativa populacional para duas categorias de animais na ZSS, totalizando 3.590 animais estimados (considerando o valor médio obtido nos modelos aplicados), distribuídos entre Carnívora (cães e gatos), com 3.268 indivíduos, e Perissodactyla (equinos), com 322 indivíduos.

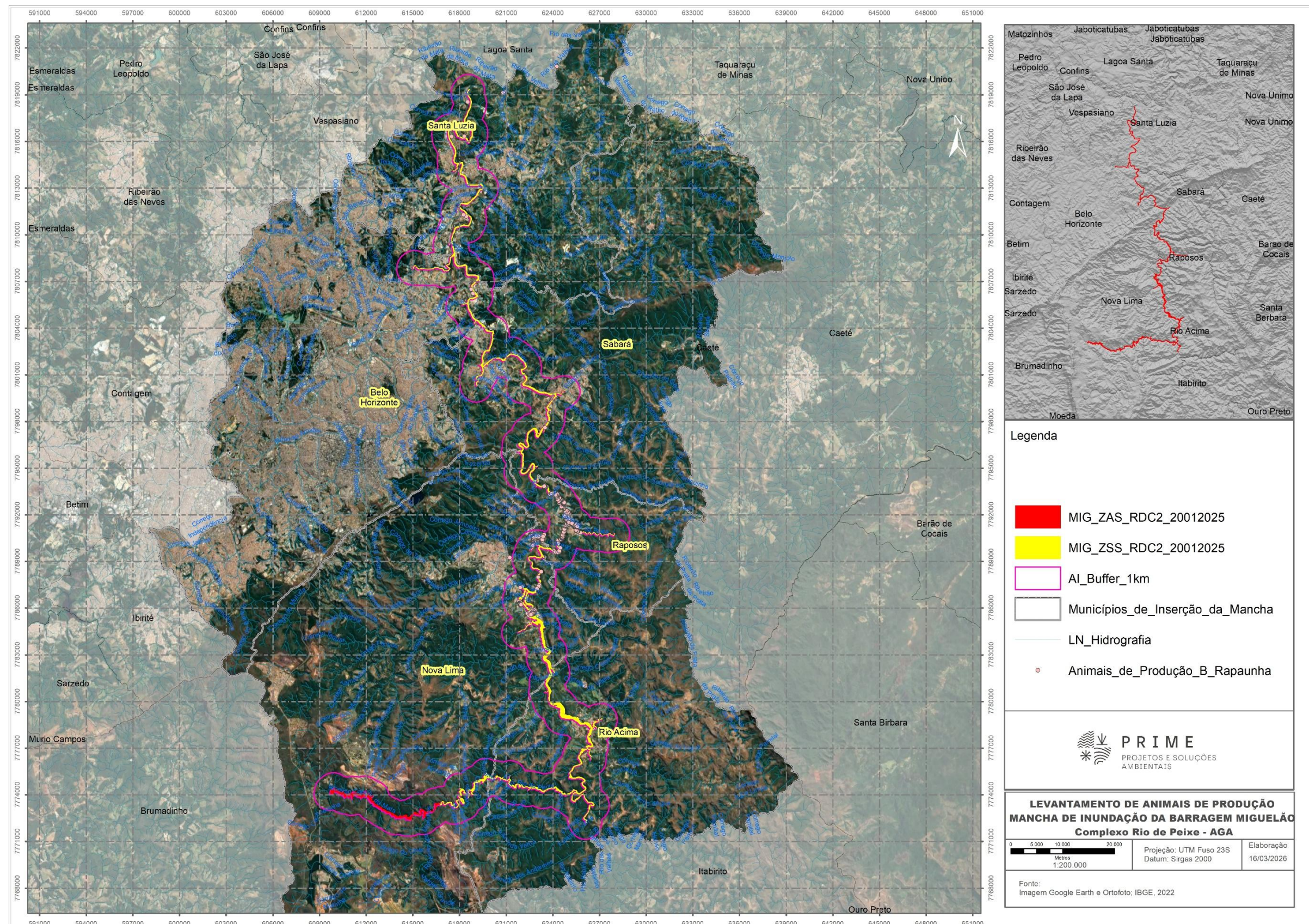


Figura 6: Localização das propriedades com ocorrência de animais de domésticos e de produção ao longo da mancha de inundação da Barragem da Miguelão. Fonte: AGA, 2023.

7.3.2. ANIMAIS ERRANTES

Para a caracterização dos animais errantes na ZSS foram utilizados os dados da ZAS e ZSS da mancha hipotética de inundação da Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha e os dados da ZAS e ZSS da mancha hipotética de inundação da Barragem de Vargem Grande da Vale S.A.

De acordo com os levantamentos de animais errantes (cachorros, gatos, galinhas, equinos e bovídeos na mancha hipotética de inundação da Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha cuja área se sobrepõe a mancha de inundação da barragem da Miguelão, ocorrem aproximadamente 272 animais errante com base em dados primários. Com base nos dois métodos de estimativa aplicados, tem se a estimativa média de 1.227 animais errantes com base na método Petersen e estimativa de 373 animais errante com base no método de Jolly-Seber.

Com base nos levantamentos realizados na área da mancha da barragem Vargem Grande da Vale S.A. foram avistados 73 animais errantes entre cachorros, gatos e equinos. Foram apresentadas estimativas de 227 cachorros e 382 gatos. No estudo da vale não foi apresentada estimativa para equinos devido a ausência completa ou baixo número de avistamentos.

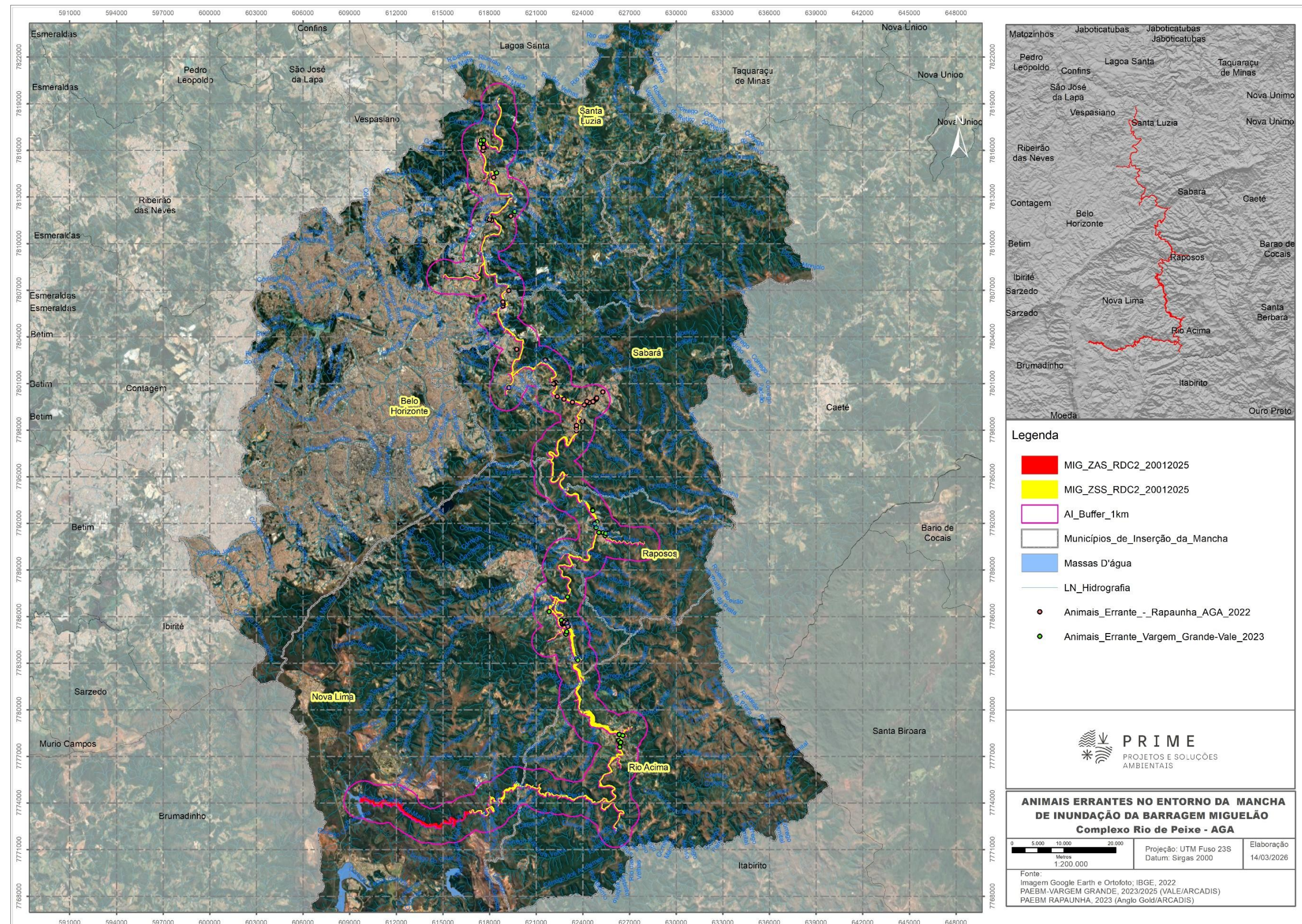


Figura 7: Localização das propriedades com ocorrência de animais errantes ao longo da mancha de inundação da Barragem de Miguelão. Fonte: AGA, 2023 e Vale, 2025.

8. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DA FAUNA DOMESTICA

As ações e procedimentos descritos neste capítulo aplicam-se exclusivamente à fauna doméstica, sendo direcionados aos cenários de incremento do nível de emergência e ao período subsequente imediato a um eventual rompimento da barragem. As medidas aqui estabelecidas visam garantir a proteção, o resgate, o atendimento médico-veterinário e a destinação adequada dos animais, observando-se os princípios do bem-estar animal, da biossegurança e da segurança das equipes envolvidas.

A execução das ações será realizada de forma escalonada e proporcional, considerando os diferentes cenários previstos no PAE (Atenção, Alerta, Emergência e Rompimento). O dimensionamento de equipes, recursos humanos, materiais e logísticos apresentados neste plano constitui referência técnica máxima, podendo ser ajustado conforme a avaliação rápida de campo, a extensão da área afetada e a efetiva demanda identificada.

As equipes de atuação deverão ser compostas por profissionais qualificados e legalmente habilitados, incluindo médicos veterinários, biólogos, técnicos de campo e profissionais de apoio, podendo contar, quando necessário, com apoio de voluntários previamente cadastrados e treinados. Todas as atividades deverão ser executadas sob coordenação técnica formalmente designada, em articulação com o SCI e com os órgãos competentes.

Os protocolos de captura, contenção, triagem, atendimento clínico, transporte e destinação dos animais deverão respeitar as boas práticas reconhecidas nacionalmente, as normativas do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) e as condições específicas de cada ocorrência. As listas de equipamentos, insumos e fármacos apresentadas neste plano possuem caráter orientativo e referencial, cabendo ao médico veterinário responsável técnico definir, em cada situação, os procedimentos mais adequados, conforme avaliação clínica e critérios de segurança.

As ações apresentadas a seguir são previstas para o caso de acionamento de situação de risco que implique na evacuação de pessoas ou rompimento no âmbito deste Plano e apresentam o descritivo e as metodologias indicadas para cada uma das ações, possibilitando seu assertivo planejamento.

8.1. EQUIPES PARA ATUAÇÃO DO PLANO

Caso seja necessário, o resgate de animais na área correspondente à mancha hipotética de inundação será realizado sempre que houver a necessidade de remoção da população residente. Dessa forma, a atividade abrangerá toda a área da mancha de inundação, compreendida na Zona de Autossalvamento (ZAS) obrigatoriamente e na ZSS caso seja determinada pela Defesa Civil e órgãos ambientais, em situações de risco que demandem a evacuação de pessoas.

Inicialmente, será realizada a verificação da situação em campo, com a identificação das áreas de risco e das áreas potencialmente afetadas de forma indireta, bem como de locais isolados ou ilhados. Nessa etapa, também serão identificadas as espécies de animais que demandam resgate, de modo a subsidiar a mobilização da equipe responsável e o início das atividades operacionais.

8.1.1. EQUIPES PARA RESGATE E APOIO

De acordo com o TR estabelecido pelo órgão ambiental para a realização dos trabalhos de resgate da fauna doméstica, cada equipe deve ser composta por pelo menos dois médicos veterinários (ambos com experiência prévia em manejo e tratamento de animais domésticos, sendo que um deles deve ter expertise em manejo e tratamento de animais de grande porte), três auxiliares de campo e um técnico de segurança do trabalho. A quantidade de equipes deve ser suficiente para percorrer as ZAS, em uma frequência mínima de duas vezes ao dia.

Considerando o cenário de acionamento de nível de Alerta e caso fosse demandada a evacuação da área de ZAS, estima-se que será suficiente a contratação de duas equipes, sendo uma para cada margem do curso hídrico dentro da ZAS. Como a ZAS já se encontra evacuada deve-se considerar uma equipe para eventuais animais errantes.

Para o cenário de acionamento de nível de emergência, caso seja necessário providenciar a evacuação da ZSS, considera-se que, em função da limitação de acesso entre as duas margens do rio do Peixe, 2 equipes para atendimento, sendo uma para cada margem do rio do Peixe sejam suficientes.

Após identificar o cenário e ter selecionado uma equipe, deve-se orientar os profissionais para auxiliar as autoridades componentes do Sistema de Comando de Incidentes (SCI) para assegurar a eficácia nos atendimentos e orientações. Esse plano irá padronizar as ações de prevenção e de resposta, proporcionando melhor administração, gestão e melhor utilização dos recursos entre os envolvidos

Para se ter sucesso nas operações, a equipe selecionada deverá estar em sintonia, além de ser uma equipe especializada para o serviço. Uma equipe de atendimento pré-hospitalar deverá ser composta por profissionais de diferentes especialidades e formações, a fim de se obter um atendimento completo, com Médicos Veterinários, Biólogos, Zootecnistas, bombeiros civis, auxiliares veterinários, entre outros.

A presença de Médicos Veterinários especialistas integrados a equipe é de grande enriquecimento para as ações que deverão ser realizadas. As principais especialidades são:

- Anestesista;
- Cirurgião;
- Patologista.

O zootecnista auxiliará em ações que abordem animais de produção, assistindo a própria vítima, como no manejo. O Biólogo possui grande conhecimento na fauna e flora nacional e é extremamente importante no auxílio com animais, como captura, coleta de amostras, transporte e translocação, reabilitação e reintrodução ao seu habitat. O bombeiro civil não está diretamente relacionado ao resgate, mas ele será o responsável por guardar a vida humana dos trabalhadores que ali estarão, ele irá vistoriar o ambiente em que a vítima se encontra e assegurar se é seguro para atuação dos demais profissionais.

Para se obter bons resultados, será fundamental ter em mente os objetivos a serem alcançados, para selecionar quantos e quais profissionais serão necessários para compor a equipe. Após seleção deve-se esclarecer os objetivos para equipe, além de determinar os valores, a missão e

visão de modo objetivo e de maneira clara e prática, para demonstrar a razão da existência e onde a equipe de resgate pretende chegar.

Não carece montar equipes muito grandes, pois várias pessoas exercendo a mesma função pode ser prejudicial ao invés de agregar. Dessa forma segue a Tabela 5 abaixo como referência para estruturar a equipe (manual técnico de socorrismo e resgate animal, 2021).

Após análise dos dados do TR, da localidade, do plano de desastres do CFMV e do manual técnico de socorrismo e resgate animal, assim como dos dados do empreendimento, sugere-se na Tabela 5 e

Tabela 6 abaixo, um dimensionamento do quantitativo e categoria profissional necessários para compor as funções e assim obter uma equipe bem estruturada para realização das atividades necessárias.

Tabela 5: Referência para estruturação de equipe de coordenação geral do resgate de fauna doméstica.

Frente	Profissional	Quantidade	Função
Comando Geral	Médicos veterinários, bombeiros civis, biólogos, entre outros	1	Responsáveis pelo planejamento estratégico e controle do andamento da ação de resgate. É interessante que seja em número ímpar para decisões em votação quando necessário.
Centro de comando veterinário	Médico veterinário, bombeiro civil e outros profissionais	2	Esta equipe irá organizar, junto ao comando as estratégias das operações, destinar as equipes no dia a dia e as funções a serem executadas. É também a equipe responsável por protocolos e papeladas de todas as missões, por contato direto com os órgãos oficiais durante as operações. São as pessoas que irão responder em nome de toda a equipe. Atuará a campo, dentro da base de centro de comando veterinário, quando necessário.
Base de Apoio (por turno)	Biólogo	1	Responsáveis pelos cuidados com os animais resgatados. Esse quantitativo pode variar em função da extensão do(s) evento(s) e do acúmulo entre eles (nível de emergência II + III + rompimento)
	Médico Veterinário	1	
	Tratadores	2	
	Casqueador	1	
	Técnico de segurança	1	
	Auxiliar administrativo	2	
Total de Profissionais			12

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 6: Referência para estruturação de equipe de resgate de fauna doméstica.

Frente	Profissional	Quantidade	Função
Nível de Emergência	Biólogo	2	Equipe responsável por atuar diretamente no resgate das vítimas. ((Quantitativos totais prevendo 2 equipes para cada margem do rio Vermelho)
	Médico Veterinário	2	
	Auxiliar	2	
	Técnico em Segurança do Trabalho	1	
Rompimento resgate fauna doméstica (Eventual) e Animais errantes	Biólogo	4	Equipe responsável por atuar diretamente no resgate das vítimas. (Esta equipe deve ser considerada em acréscimo àquelas previstas nos níveis II e III)
	Médico Veterinário	4	
	Auxiliar	4	
	Técnico em Segurança do Trabalho	2	
Resgate aquático	Biólogo (ictiólogo)	4	Equipe responsável por atuar diretamente no resgate dos peixes de criatório.
	Médico Veterinário	4	
	Auxiliar	4	
	Barqueiro	4	
	Técnico em Segurança do Trabalho	2	
Total de Profissionais			39

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Cumpra mencionar que para a execução do trabalho, todas as equipes deverão estar vacinadas contra os principais riscos de doenças a que estarão submetidos durante o trabalho, tal como apresentado a seguir (Tabela 7).

Cabe ressaltar que a ZAS da Barragem Miguelão (vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais) está evacuada desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande de propriedade da VALE. A previsão de término é em 2027. As áreas estão com acesso restrito e há um procedimento para entrada e permanência na ZAS acertado com VALE e Defesa Civil de Nova Lima, onde o controle é feito via rádio pelos operadores da barragem Miguelão, que também têm comunicação direta com o Centro de Monitoramento Geotécnico – CMG da VALE. É realizado teste diário de comunicação com o CMG da Vale. Neste cenário é esperado que as equipes se dediquem mais a busca e resgate de animais errantes, tendo em vista que não há cadastro de animais doméstico na ZAS. Eventualmente, caso seja solicitado pela Defesa Civil dos municípios da ZSS, as equipes de resgate da fauna doméstica poderão ser direcionadas para atuar também na ZSS.

Tabela 7: Vacinas obrigatórias para o profissional designado ao resgate da fauna.

Vacina	Doses	Periodicidade
Vacina Antirrábica	3 doses	Intervalo de 7 dias
Vacina Antitetânica	1 dose	Intervalo de 10 anos
Vacina contra Hepatite A	2 doses	Intervalo de 6 meses
Vacina contra Febre Amarela	1 dose	Dose única

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

A imunização dos profissionais designados para as atividades do PAEBM, deve obedecer ao protocolo de pré-exposição de raiva, incluindo realizar a sorologia para teste de confirmação de titulação, após o 14º dia após a última dose do esquema. A realização da titulação dependerá do fator de risco do ambiente de trabalho dos profissionais, em ambientes de grande risco a titulação é feita a cada 6 meses, segundo as instruções do guia de vigilância em saúde, Ministério da Saúde (Brasília, 2019).

O rompimento é um cenário de alta complexidade e que, portanto, demanda uma equipe multidisciplinar baseada em habilidades e capacitações individuais que confirmam aptidão aos atores envolvidos, por este fato deve-se montar um quadro, onde será preenchido com o máximo de precisão, para se obter controle das equipes de trabalho (Tabela 8).

Tabela 8: Tabela para controle de equipes. Fonte: CFMV, 2021.

ÓRGÃO/ INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	CARGO/ FUNÇÃO	CONTATO	RESPONSABILIDADE/ ATRIBUIÇÃO

Fonte: CFMV, 2021.

É de extrema importância definir os papéis de cada um e apresentar de forma clara, a sua função e papel a ser exercido durante as operações. Prestar treinamentos será fundamental para que todos compreendam a sua função e sintam que são importantes e essenciais, para o sucesso de todo o grupo, podendo assim evitar futuros conflitos entre os profissionais e participantes e sobreposição de funções.

8.1.2. ESTRUTURA E EQUIPAMENTOS

O manuseio de animais e carcaças durante uma situação de rompimento de barragem pode ser um fator de risco ao profissional e para as comunidades afetadas. Por isso é de extrema importância que seja disponibilizado normativos e recomendações para o uso apropriado de

medidas e equipamentos de proteção individual. A seguir, na Figura 8 serão listados os equipamentos de proteção individual (EPI) básicos necessários em situações de desastres em massa:

	Capacete •Proteção de cabeça em casos de quedas, objetos em queda livre entre outros. Deve possuir adaptador para lanterna de cabeça. O tamanho do equipamento deve ser adequado e proporcional a cabeça do usuário, podendo ser ajustado por reguladores ou pela jugular (item obrigatório)
	Oculos de proteção •Evita que os olhos do usuário sejam atingidos. •Deve oferecer boa fixação na cabeça.
	Luvas de segurança •Proteção das mãos contra agentes abrasivos, cortantes e perfurantes. •Deve ser confeccionada com material resistente, se possível em couro.
	Máscara de proteção facial •Proteção respiratória contra fumaça, poeira, agentes químicos e demais gases potencialmente irritativos.
	Gandola •Blusa com material " ripstop" modelo manga longa. Deve conter identificação de fácil visualização, com nome do usuário.
	Calça tática •Calça com material " ripstop". •Deve ser flexível.
	Bota •Coturno semelhante aos utilizados em ações táticas. •Deve ser de material resistente e impermeável.
	Perneira •Oferece Proteção para as pernas contra riscos de origem mecânica e térmica.
	Apito •Deve ser acompanhado de um cordao para fixação na gandola, facilitando a utilização em situações de emergência.
	Lanterna •Importante "utensílio" em ronda noturna. •São indispensáveis modelos de lanternas com fixação no capacete e lanterna tática de mão.
	GPS - Sistema de Posicionamento Global •Auxilia no mapeamento e georeferenciamento. •Pelo menos um dos membros da equipe deve estar com o GPS no momento do resgate.
	Kit de primeiros socorros •Deve conter algodão hidrófilo, atadura, compressa gaze, tesoura, esparadrapo, soro fisiológico, luva de látex, álcool gel 70%, termômetro clínico digital.

Figura 8: Equipamentos de proteção individual básicos necessários em situações desastres em massa.

Fonte: Manual técnico de socorrismo e resgate animal, 2021.

É de extrema importância que os profissionais compreendam a seriedade da utilização dos

EPIs e a sua utilidade, todos eles possuem maneira correta e local adequado para serem utilizados, portanto devem sempre estar disponíveis no comando central da equipe. Os itens de uso pessoal deverão ser identificados de forma permanente, garantindo que não será misturado com outros itens.

Além dos itens básicos, são necessários os equipamentos de proteção individual especiais, que são:

- Rádios, para todos os profissionais;
- Binóculo, para os profissionais de campo;
- Facão, para os profissionais que estiverem em matas fechadas;
- Holofotes, para os trabalhos noturnos;
- Balaclava, para os profissionais que forem adentrar em mata fechada;
- Alavancas, para os profissionais de campo, para utilizar a entrada forçada e levantamento de carga;
- Drone, para a procura ativa de possíveis pacientes e vítimas.

8.1.2.1.MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA RESGATE

O manejo dos animais durante todo o processo de resgate deve ser realizado de forma ética. Para isso é necessário conhecimento sobre a etiologia, ou seja, comportamento natural de cada espécie, como o conhecimento dos instrumentos necessários para realizar o resgate de forma eficaz e segura. Ter conhecimento sobre o bem-estar animal, para compreender as dimensões físicas, natural e mental dos animais, questões ligadas as cinco liberdades (liberdade nutricional, psicologia, comportamental, sanitária e ambiental). E ter sensibilidade, saber agir com empatia e compaixão às necessidades do animal com prioridade. O profissional deve ter prudência e sensatez a frente dos desafios e intercorrências que surgirem no processo.

8.1.2.2.FÁRMACOS UTILIZADOS PARA O ATENDIMENTO DE SOCORRO

Os utensílios utilizados pelo médico veterinário anestesista durante o socorro contribui para um procedimento mais bem-sucedido, garantindo segurança ao paciente e ao socorrista, o mesmo deve utilizar os equipamentos de proteção individual, além de levar os seus equipamentos específicos necessários para o seu trabalho (zarabatana, esfigmomanômetro, doppler, mochila com cilindro de O₂, aparelho anestésico portátil, maleta especial), um protocolo eficiente deve conceder redução de estresse, sedação e analgesia, em conformidade com as necessidades do animal. Nas Tabela 9 a Tabela 10 a seguir foram preconizadas as bases farmacológicas que podem ser utilizadas, em quantidade mínima, para controle de dor, procedimentos cirúrgicos de curta ou longa duração, ou indução de anestesia inalatória.

As listas de fármacos, equipamentos e insumos apresentadas neste plano possuem caráter orientativo e referencial, cabendo ao médico veterinário responsável técnico definir, em cada ocorrência, os protocolos clínicos e anestésicos mais adequados, em conformidade com a legislação profissional vigente.

Tabela 9: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em aves

Fármaco	Quantidade
Cetamina	3 fr
Xilazina	3 fr
Midazolan/ Diazepam	1 cx
Butorfanol	5 fr
Morfina	1 cx
Proporfol	5 fr
Metadona	2 cx

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 10: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em cães e gatos

Fármaco	Quantidade
Cetamina	4 fr
Xilazina	4 fr
Midazolan/ Diazepam	2 cx
Acepramazina	5 fr
Morfina	2 cx
Proporfol	5 fr
Metadona	2 cx
Meperidina	2 cx
Dexmedetomidina	2 cx
Ioimbina	2 fr
Atipamezol	2 fr
Flumazenil	1 cx
Naloxona	1 cx

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 11: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em equinos

Fármaco	Quantidade
---------	------------

Cetamina	5 fr
Xilazina	5 fr
Midazolam/ Diazepam	2 cx
Acepromazina	5 fr
Morfina	2 cx
Detomidina	5 fr
Romifidina	2 cx
Butorfanol	2 cx
Zoletil	4 cx
EGG	4 fr
Atipamezol	3 fr
Flumazenil	3 cx
Naloxona	3 cx
Ioimbina	3 fr

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 12: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em ruminantes

Fármaco	Quantidade
Cetamina	4 fr
Xilazina	4 fr
Midazolam/ Diazepam	2 cx
Acepromazina	4 fr
Detomidina	4 fr
Butorfanol	5 cx
Atipamezol	5 fr
Ioimbina	4 fr

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 13: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em suínos

Fármaco	Quantidade
Cetamina	4 fr

Xilazina	4 fr
Midazolan	4 cx
Acepromazina	4 fr
Medetomidina	4fr
Butorfanol	4 cx
Tramadol	4 cx
Zoletil	4 cx
Proporfol	6 fr

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Tabela 14: Fármacos utilizados em protocolos anestésicos em peixes

Fármaco	Quantidade
Eugenol	5 fr
Isoflurano/ Halotano	5 fr
Benzocaína	5 fr
Proporfol	5 fr

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.2.3.EQUIPAMENTOS DE SOCORRO E RESGATE EM ALTURA

Para realizar o resgate animal em altura são necessários alguns equipamentos em específico, na tabela a seguir (Tabela 15) serão abordados alguns desses equipamentos. Para este tipo de ocorrência é necessário que o socorrista tenha certificação de curso teórico-prático na modalidade resgate em altura.

Tabela 15: Equipamentos do resgate em altura.

Item	Aplicação	Quantidade por equipe
Cinto de segurança PQD ativo	Resgates a mais de 2m de altura	4
Mosquetão	Equipamento utilizado com corda	15
Freio oito	Utilizado para ancoragem com cordas	6
Talabarte	Elemento de ligação entre o cinto de segurança com o ponto de ancoragem	4

Item	Aplicação	Quantidade por equipe
Blocante de mão e de peito	Ascensor de mão para uso em corda	4
Placa de ancoragem	Organização e direcionamento de ancoragens múltiplas	6
Conectores	Elo entre o equipamento e as conexões ou ponto de ancoragem, usados também como trava do cinto de segurança	20
Blocante	Usado em corda, como trava quedas em diferentes tipos de movimentação	6
Destorcedor de corda	Utilizado para não permitir que as cordas se enrolem ao decorrer das atividades	6
Descensor de autoblocante	Possui pastilha de segurança para instalação de corda a qual fica conectada ao cinto de segurança e evita ocorrência de quedas, durante a descida, possibilita a liberação da corda com o controle da descida.	6
Trava queda	Dispositivo de travamento, que liga entre o cinto de segurança e o ponto de ancoragem, a fim de evitar quedas.	6
Pedal para ascensão	Usado para ascensão em corda, possui proteção interna para apoio dos pés e fivela para regulagem.	4
Corda Semi-estática de 11,5mm	Material que auxilia nas técnicas de socorro e salvamento, além da confecção de nós e montagem de ancoragem para içamento de vítimas.	20
Cordelete	Corda auxiliar, utilizada no salvamento, 4 a 7mm. Utilizada para confecção de nós e ancoragem.	20
Polias simples ou duplas	Utilizada para suspensão em altura, resgates em espaços	6

Item	Aplicação	Quantidade por equipe
	confinados e redução de força quando utilizada com corda ou cabo de aço.	
Anel de ancoragem	Utilizado para montagem de sistemas de ancoragem e amarrações em situações de resgate.	10
Protetor de corda	É utilizado para atividades verticais que necessitam de adaptação da corda ao relevo, proteção contra zona específica de atrito e de direcionamento mais eficaz da corda.	5
Tripé	Permite acesso em espaços confinados e movimentação vertical para acesso, salvamento e resgate.	2

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.2.4.EQUIPAMENTOS USADOS PARA CAPTURA, SOCORRO E RESGATE DOS ANIMAIS

A seguir (Tabela 16 a Tabela 20) serão descritos alguns equipamentos usados para a captura, socorro e resgate animal. É importante frisar que cada ocorrência pode exigir um tipo de equipamento específico de acordo com a situação. Salvo lembrar que após utilização dos equipamentos e transporte, deve-se utilizar amônia quaternária para a devida limpeza dos equipamentos e transporte.

Tabela 16: Materiais e equipamentos usados na captura, socorro e resgate animal.

Item	Aplicação	Quantidade
Cordas	Utilizadas para contenção, além de outras utilidades	20 por equipe
Cordelete	Usados na fixação da vítima em maca SKED e em prancha de resgate	20 por equipe
Corda de contenção	Usadas para amarração e contenção contra mordidas	20 por equipe
Puçá	Usado para captura de mamíferos e algumas aves	4 por equipe
Cambão	Usado para captura e contenção de animais arredios em situação de	4 por equipe

Item	Aplicação	Quantidade
	vulnerabilidade, esconderijos e intocados.	
Caixa de transporte diversos tamanhos	Utilizada para o transporte dos animais.	10 por equipe
Mochila de transporte	Utilizada para gatos e cães de pequeno porte, quando a captura acontece com poços com mais de 2m de profundidade.	5 por equipe
Iscas e atrativos	Utilizados para ganhar a confiança do animal, utilizar em armadilhas ou em tranquilizações/sedações.	30 por equipe
Prancha de Resgate infantil em polietileno	Utilizada como prancha de estabilização para transporte	8 por equipe
Maca SKED tipo envelope	Utilizada para transporte dos animais.	8 por equipe
Maleta de medicamentos	Maleta de transporte de material resistente.	2 por equipe
Colete Salva Vidas	Utilizado para proteção e resgate de animais de pequeno porte	2 por equipe
Colar Elisabetano	Acessório que contorna a cabeça do animal.	2 kits por equipe
Focinheira	Utilizada para contenção	2 kits por equipe
Atadura	Utilizado para curativos	60 por equipe
Tala de imobilização	Utilizado para curativos	50 por equipe
Faixa compressiva	Utilizado para curativos	50 por equipe
Esparadrapo	Utilizado para curativos	50 por equipe
Coleiras	Utilizadas na identificação dos cães e gatos	310 (uma por animal)
Caixas plásticas	Utilizada para o transporte de peixes	10 por equipe
Mangueira;	Utilizada para a troca de água dos peixes	1 por equipe
Saco ziplock vários tamanhos	Utilizada para o transporte de peixes	20 por equipe
Cilindro de oxigênio	Utilizado em pacientes que necessitem de O ₂	2 por equipe
Termômetro e termostato	Utilizada para averiguação da temperatura da água dos peixes	10 por equipe

Item	Aplicação	Quantidade
Lona geomembrana, piscina plástica para transporte em caminhões	Utilizada para o transporte de peixes	2 por equipe
Rede de emalhar (superfície ou de fundo sinalizada)	Utilizada para a captura de peixes	3 por equipe
Luvas de procedimento	Utilizadas para algum procedimento	2 cx por equipe
Luva nitrilica	Utilizada para resgate	2 por socorrista
Luva raspa de couro	Utilizada para resgate	2 por socorrista
Luva de borracha	Utilizada para resgate	2 por socorrista

Fonte: CFMV, 2021 e manual técnico de socorrismo e resgate animal, 2021.

8.1.3. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA BASE DE APOIO

8.1.3.1.UTENSÍLIOS PARA MONTAR A BASE DE APOIO

Tabela 17: Utensílios necessários para base de apoio

Item	Quantidade
Tenda	1 por equipe
Contêiner	1 por equipe
Canil (8 lugares)	2 por equipe
Gerador de energia	1 para cada tenda
Rádio de comunicação	1 para cada pessoa da equipe
GPS	3 por equipe
Drone	1 por equipe
Mesa	2 por tenda
Cadeira	15 cadeiras por tenda
Armário de metal	2 por tenda

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.3.2.MATERIAIS DE ESCRITÓRIO

Tabela 18: Materiais de escritório

ITEM	QUANTIDADE
Papel A4	2 pacotes por tenda

Caneta	6 canetas por tenda
Grampeador	2 por tenda
Clips	2 Cx por tenda

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.3.3. INSTRUMENTOS PARA ATENDIMENTO VETERINÁRIO

Tabela 19: Instrumentos para atendimento veterinário

Item	Quantidade
Mesa de atendimento	1 por tenda
Esfigmomanômetro	1 por tenda
Doppler veterinário	1 por tenda
Luva de procedimento	4 cx por tenda
Algodão	2 pc por tenda
Gaze	2 pc por tenda
Álcool 70%	5L por tenda
Água oxigenada	3L por tenda
Clorexidine	3L por tenda
Esparadrapo	4 un. Por tenda
Tubos para coleta de exame de sangue (variados)	50 Un. Por tenda
Coletor de materiais perfurocortantes	1 Un. Por tenda
Lixeira	2 Un. Por tenda
Toalhas	50 Un. Por tenda

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.3.4. UTENSÍLIOS E MEDICAMENTOS UTILIZADOS NO ATENDIMENTO

Nas tabelas a seguir foram preconizadas as bases farmacológicas que podem ser utilizadas, além das anestésicas e do controle de dor, em quantidade mínima, para o tratamento dos animais.

Tabela 20: Utensílios e medicamentos utilizados no atendimento

ITEM	QUANTIDADE
Adrenalina	4 cx por equipe
Lidocaína	10 cx por equipe
Dipirona	10 fr por equipe
Meloxicam	10 fr por equipe
Dexametasona	2 cx por equipe
Prednisolona	2 cx por equipe
Hidrocortisona	2 cx por equipe
Ondasetrona	7 fr por equipe
Transamin	3 cx por equipe
Metronidazol	2 cx por equipe
Enrofloxacino	2 cx por equipe
Ceftriaxona	2 cx por equipe
AmpiCilina	2 cx por equipe
Doxiciclina	2 cx por equipe
Vitamina B12	2 cx por equipe
Vitamina k	2 cx por equipe
Complexo B	2 cx por equipe
Fentanil	2 cx por equipe
Ringer Lactato	60 Un. por equipe
Soro Fisiológico	60 Un. por equipe
Spray Prata	20 Un. por equipe
Terracan	20 Un. por equipe
Pomada Unguento	14 Un. (do pote grande) por equipe
Seringa 1ml	2 cx por equipe
Seringa 3ml	2 cx por equipe
Seringa 5ml	2 cx por equipe
Seringa 10ml	2 cx por equipe
Seringa 20ml	2 cx por equipe
Cateter amarelo	2 cx por equipe
Cateter Azul	2 cx por equipe
Cateter Rosa	2 cx por equipe

ITEM	QUANTIDADE
Agulha 40x12	2 cx por equipe
Agulha 0,70x25	2 cx por equipe
Agulha 13x0,45	2 cx por equipe
Luva de procedimento	6 cx por equipe
Extensor	2 cx por equipe
Equipo	2 cx por equipe
Escalp	2 cx por equipe
PRN	2 cx por equipe
Torneira de 3 vias	2 cx por equipe

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.1.3.5. ALIMENTAÇÃO

A seguir (Tabela 21) foram preconizados os principais tipos de alimentação de cada espécie, em quantidade mínima.

Tabela 21: Tipos de alimentação para cada espécie

ITEM	ESPECIE	QUANTIDADE
Silagem	Bovino/caprinos	10 Kg por equipe
Milho	Suínos/ Aves	10 Kg por equipe
Concentrado	Bovino/ Equino	10 Kg por equipe
Feno	Bovino/ Equino	10 Kg por equipe
Ração de suínos	Suínos	10 Kg por equipe
Ração cães filhotes	Cães	25kg por equipe
Ração Cães adultos Porte pequeno	Cães	25 kg por equipe
Ração Cães adultos Porte Grande	Cães	50 kg por equipe
Ração gatos filhotes	Gatos	25 kg por equipe
Ração gatos adultos	Gatos	25 kg por equipe
Sachê/ Patê Cães	Cães	50 Un. Por equipe
Sache/ Patê Gatos	Gatos	50 Un. Por equipe
Ração para roedores	Roedores	1,5 Kg por equipe
Verduras, frutas e alfafa	Roedores	1,5 kg por equipe
Ração de poedeira	Aves	25 kg por equipe

ITEM	ESPECIE	QUANTIDADE
Ração específica para aves (Identificar qual ave, pois existem hábitos alimentares diferentes)	Aves	1kg por equipe
Ração para peixe hipercalórica	Peixe	5 kg por equipe

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.2. MEIOS DE TRANSPORTE

8.2.1. MEIOS DE TRANSPORTE PARA RESGATE

Tabela 22: Meios de transporte para resgate

VEÍCULO	QUANTIDADE
Helicóptero	1
Caminhão Boiadeiro	1 (por equipe)
Caminhão para transporte de equinos	1 (por equipe)
Caminhão para transporte de suínos	1 (por equipe)
Caminhão para o transporte de aves	1 (por equipe)
Caminhão de carga seca	1 (por equipe)
Caminhonete 4x4	2 (por equipe)
Fiorino	1 (por equipe)

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 03/2024.

8.2.2. MEIOS DE TRANSPORTE PARA BASE DE APOIO

Tabela 23: Meios de transporte para base de apoio

VEÍCULO	QUANTIDADE
Caminhonete 4x4	2
Carro 5 lugares	2
Fiorino	2
Caminhões	1
Caminhões Boiadeiro	1

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.3. PROCEDIMENTOS PRÉVIOS AO ACIONAMENTO DE NÍVEL DE RISCO

As atividades de resgate e evacuação dos animais deverão ser incluídas em todas as simulações treinamentos com a população na área deste plano de maneira familiarizar cada uma das famílias sobre os procedimentos aqui previstos.

8.3.1. CONTATOS INSTITUCIONAIS

Serão efetuados contatos com instituições que tenham interesse em receber espécimes eventualmente resgatados e/ou mortos. As instituições que manifestarem seu interesse serão informadas à SEMAD-MG.

Serão firmados convênios e parcerias prévias com instituições de pesquisa para o acolhimento de exemplares da fauna capturados impossibilitados de serem tratados e recuperados por intervenção veterinária.

Serão realizados contatos institucionais junto à prefeitura, defesa civil de Nova Lima, associações de moradores, entre outros stakeholders, com o objetivo de informar e, quando pertinente, planejar o processo de resgate de fauna nas áreas de inundação.

Previamente à ida da equipe de resgate até a comunidade ou região, o técnico de diálogos com comunidades designado para tal região e o veterinário/biólogo responsável por esta frente se dirigirão à comunidade e se reunirão com seus moradores para explicar como será desenvolvido todo o processo de evacuação, de acordo com a orientação da equipe de técnica e da defesa civil. Nesta oportunidade será agendado horário e dia para início da atividade de evacuação. Caso a comunidade esteja também em processo de retirada dos moradores ou esta já tenha sido conduzida, será fundamental que essas informações já tenham sido repassadas e acordos e estratégias já tenham sido estabelecidos a priori com a comunidade. Dessa maneira, evidencia-se como crucial que as equipes de comunicação e de monitoramento e resgate se mantenham em contato e troquem informações.

8.3.2. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA COMUNIDADE E OUTROS STAKEHOLDERS

No âmbito deste plano, e em conjunto com a equipe de diálogos com comunidades, será realizada a inclusão dos aspectos relativos ao resgate de fauna nos temas de treinamento e simulações, tanto para a área técnica quanto para a comunidade das áreas potencialmente afetadas pelo rompimento.

A equipe de segurança de barragens da AGA realizará, ainda, treinamentos e simulações de situações de emergência específicas de resgate de fauna, como parte de uma estratégia de capacitação das equipes de resgate e salvamento, que contemple o conhecimento sobre a área a ser percorrida, espécies que ocorram na área, noções de segurança e protocolos de resgate (captura, contenção e manejo).

No momento de início de realização do resgate de fauna, a AGA irá realizar um treinamento para a população local, sobre procedimentos de segurança durante este processo, para que esta não seja submetida a riscos de acidentes relacionados com a fauna doméstica.

8.3.3. SINALIZAÇÃO DA ÁREA EM RISCO OU SOB EFEITO DE ROMPIMENTO

Acionados os níveis de emergência II e III, a ADA deverá ser sinalizada com placas informativas em pontos estratégicos. Estas placas deverão trazer informações sucintas sobre o tipo de situação de emergência.

Por fim, cada placa deverá disponibilizar um telefone de contato para que a população informe à equipe de resgate em caso de avistamento de animais em risco. Este tipo de procedimento está relacionado com o fato de que a manutenção de nível de emergência pode se estender por um longo período, demandando estratégias alternativas de monitoramento.

Da mesma forma, em caso de rompimento a ZAS deverão receber placas informativas em pontos estratégicos sobre os riscos envolvidos com o acesso e uso da região afetada. Será necessário um telefone de contato para informar sobre a existência de animais em risco, agonizantes ou mortos ao longo do trecho em questão.

8.3.1. ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: ALERTA

Identificada a necessidade de acionamento do nível de Alerta, além de realizar as comunicações aplicáveis a AGA iniciará, imediatamente, a definição do locais exatos a serem utilizadas para construção e /ou adequação das estruturas necessárias para a triagem, atendimento médico veterinário, quarentena e abrigo da fauna resgatada.

- Os projetos deverão conter planta detalhada e memorial descritivo, contendo a capacidade de atendimento previsto para cada estruturas.

A partir do estabelecimento do nível de Alerta a AGA deverá iniciar a contratação e composição e contratação de equipes especializadas em atuação no resgate de fauna doméstica. Todas as equipes de resgate receberão treinamento específico para a atividade, previamente à mobilização, durante o qual serão abordados e detalhados todos os procedimentos aplicáveis de forma teórica e prática. Os treinamentos seguirão as orientações do **Plano de capacitação das equipes de resgate e salvamento (Anexo I)**, elaborado pela Arcadis (2024) para as estruturas geotécnicas da AGA.

- O treinamento da equipe de resgate deverá prever atividades de reconhecimento da área de atuação por meio das análise de mapas e imagens, bem como deverão passar por simulação de atividade de resgate dentro da área de influência estabelecida neste plano, que compreende um buffer de 1 km no entorno da mancha de inundação.
- As equipes deverão conhecer previamente os locais identificados com ocorrência de animais domésticos e silvestre/exóticos cativos, bem como os pontos com mapeamento de ocorrências de animais errantes.

Com o nível de alerta vigente caberá a AGA deverá revisar a lista de estabelecimentos que poderão atuar no fornecimento de atendimento médico veterinário e no abrigo

dos animais domésticos e silvestres/exóticos cativos que a serem resgatados, após esta revisão deverá ser iniciado o processo de seleção, negociação e contratação preventivas de clínicas e hospitais veterinários que poderão ser utilizados para fornecimento de atendimento médico veterinário, bem como poderá ser contratados para serem utilizadas como abrigos temporários para os animais domésticos. Somente poderão ser considerados estabelecimentos cujo deslocamento rodoviário a partir das áreas de *dam break* do empreendimento seja inferior a noventa(90) minutos.

8.3.2. ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: EMERGÊNCIA

Identificada a necessidade de acionamento do nível de Emergência, a AGA iniciará, a execução dos projetos construtivos e ou adequações das estruturas que serão utilizadas para o atendimento dos animais resgatados. A elaboração de projetos de engenharia para implantação de Abrigos de fauna doméstica e silvestre resgatadas durante evacuações de emergência em áreas afetadas pelo rompimento seguirão as diretrizes estabelecidas no **Projeto conceitual de abrigo permanente, hospital veterinário, acomodação de animais (Anexo II)**, elaborados pela Arcadis (2022), para a o PAEBM da barragem de Rapaunha.

O centro de triagem e o hospital veterinário possuirão as seguintes condições mínimas para atendimento dos animais:

- *I. Arquivo médico físico e/ou informatizado (recepção/escritório);*
- *II. Equipamento para pesagem dos animais (triagem/ambulatório);*
- *III. Mesa impermeável para atendimento (triagem/ambulatório);*
- *IV. Pia de higienização (triagem/ambulatório);*
- *V. Unidade de refrigeração exclusiva de vacinas, antígenos, medicamentos e outros materiais biológicos (triagem/ambulatório);*
- *VI. Armário para guarda de medicamentos e materiais descartáveis necessários ao seu funcionamento (almoxarifado);*
- *VII. O armazenamento de alimentos deverá ser feito em geladeiras ou unidades de refrigeração de uso exclusivo de alimentos de animais e de humanos em separado (áreas em anexo);*
- *VIII. Estabelecer Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS;*
- *IX. Os medicamentos controlados, de uso humano ou veterinário, devem estar armazenados em armários providos de fechadura, sob controle e registro do médico-veterinário responsável técnico (almoxarifado);*
- *X. Manter as instalações físicas dos ambientes externos e internos em boas condições de conservação, segurança, organização, conforto e limpeza;*
- *XI. Garantir a qualidade e disponibilidade dos equipamentos, materiais, insumos e medicamentos de acordo com a complexidade do serviço e necessários ao*

atendimento da demanda;

- *XII. Garantir que os materiais e equipamentos sejam utilizados exclusivamente para os fins a que se destinam;*
- *XIII. Garantir a qualidade dos processos de desinfecção e esterilização de equipamentos e materiais;*
- *XIV. Garantir ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas;*
- *XV. Provisão de oxigênio (triagem/ambulatório);*
- *XVI. Sistema de aquecimento para o paciente (triagem/ambulatório);*
- *XVII. Baias, boxes ou outras acomodações individuais compatíveis com os pacientes a serem internados, de fácil higienização, obedecidas as normas sanitárias vigentes. Quando houver o atendimento de grandes animais recomenda-se ter áreas externas para acomodação, contenção e manejo clínico (internação);*
- *XVIII. Equipamentos, insumos e medicações que sejam específicas e adequadas às espécies de animais em questão;*
- *XIX. Garantir manejo ético que assegure o bem-estar dos animais atendidos respeitando seus direitos e o princípio da dignidade.*

A partir do acionamento do nível de Emergência a AGA deverá estabelecer uma equipe de resgate mínima para ficar de prontidão para atuar na evacuação da fauna doméstica ou errante na ZAS ou na ZSS caso seja solicitado pelas defesas civis dos municípios afetados pela mancha de inundação das barragem Miguelão.

Durante a manutenção do nível de Emergência deverão ser intensificados os treinamentos práticos das equipes de resgate.

Caso a Defesa Civil estabeleça a necessidade de evacuação preventiva da população da ZAS e ZSS, dentro do nível de Emergência, os procedimentos a serem adotados para a triagem, atendimento veterinário e abrigamento dos animais serão os mesmo a serem utilizados em caso de rompimento, sempre realizando todos os registros para permitir a identificação e o correto rastreio dos animais, além de garantir o conforto animal.

O detalhamento dos procedimentos a serem adotados será apresentado no tópico a seguir.

8.3.1. ATIVIDADES PREVISTAS NO PLANO DE EVACUAÇÃO PARA O NÍVEL DE RISCO: ROMPIMENTO

Identificada a necessidade de acionamento dos níveis de Emergência e/ou Rompimento, a AGA iniciará, imediatamente, a execução do Plano de Evacuação e destinação da fauna doméstica e silvestre/exótica cativa, incluindo imediata operação dos Centros de triagem de Animais – CTA, de acordo com as áreas definidas em lei para esta evacuação, a saber: ZAS e ZSS.

É fundamental mencionar que todas as atividades de evacuação (preventiva) e resgate (em caso de rompimento) da fauna deverão ser realizadas em acordo com as orientações da defesa

civil (no caso da ZSS) com o objetivo de garantir a segurança tanto dos técnicos envolvidos, quanto dos moradores destas regiões e, também, dos animais presentes nestas áreas.

A seguir são elencados os protocolos e procedimentos necessários para preservação do bem-estar e saúde dos animais, conforme diretrizes do Plano Nacional de contingência de desastres em massa envolvendo animais. (CFMV, 2020). Devido a evacuação previa da área da ZAS em decorrência ao processo de descomissionamento da Barragem de Vargem Grande a área já se encontra desocupada. Mas caso ocorram alteração das condições da ADA são apresentados a seguir todos os procedimento e protocolos a serem seguidos.

O processo de evacuação e resgate da fauna doméstica deverá seguir os seguintes passos (Figura 9):

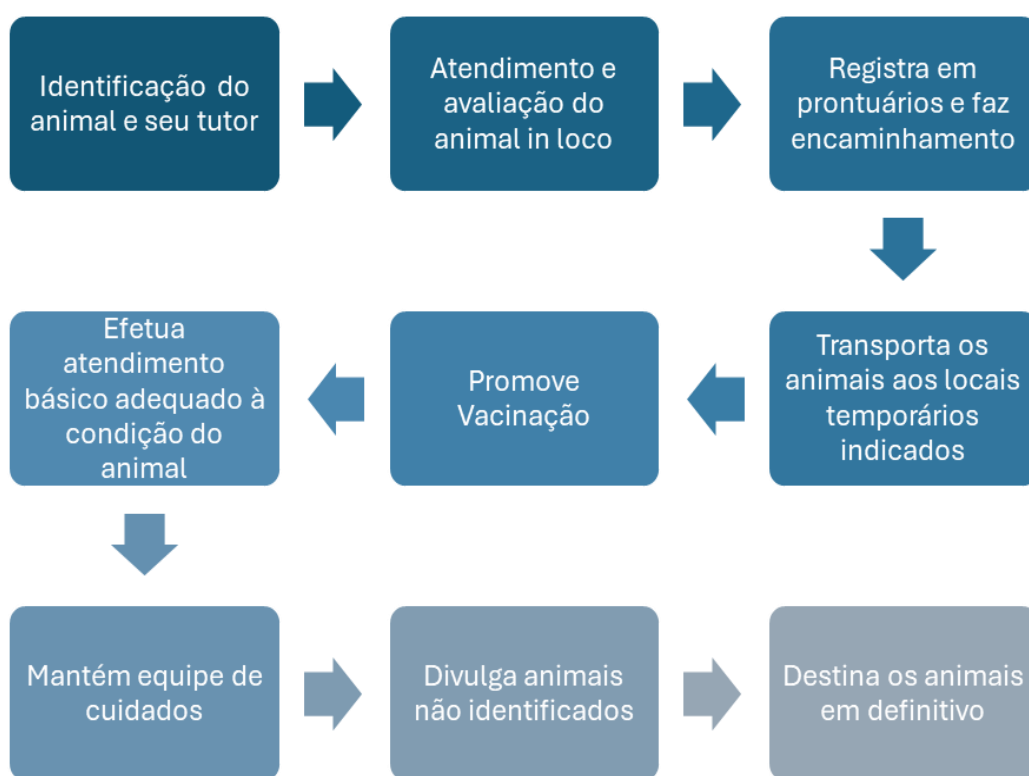


Figura 9: Processo de resgate e evacuação

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

8.3.1.1. IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL, DO LOCAL DE ORIGEM E DO TUTOR

A primeira ação a ser tomada para a execução do Plano de Resgate de Fauna é identificação de todos os animais domésticos domiciliados/semi-domiciliados na zona urbana e rural e em situação de rua/ errantes, assim como seus tutores. Isso viabiliza o manejo dos animais, a criação de suas fichas clínicas, as visitas dos tutores e até mesmo a devolução do animal a estes.

Para tanto, as equipes de resgate deverão receber a listagem das famílias afetadas, com seus respectivos endereços e coordenadas de localização, nomes completos e quantidade de animais pertencentes a cada família. De posse destas informações a equipe deverá realizar o planejamento de todas as atividades a serem desenvolvidas naquele local, dimensionando no nível de detalhe todos os materiais, equipamentos e veículos necessários para conduzir todo o processo de evacuação.

Previamente à ida da equipe de resgate até a comunidade ou região, o técnico de diálogos com comunidades designado para tal região e o veterinário responsável por esta frente deverão dirigir-se à comunidade para reunirem-se com seus moradores e explicar como será desenvolvido todo o processo de evacuação, de acordo com a orientação da equipe de veterinários. Nesta oportunidade será agendado horário e dia para início da atividade de evacuação. Caso a comunidade esteja também em processo de retirada dos moradores ou esta já tenha sido conduzida, será fundamental estabelecer acordos e estratégias para que cada responsável pelos animais esteja disponível e envolvidos no processo de resgate de seus animais.

Para a retirada dos animais de suas propriedades de origem deverá ser estabelecido um processo de triagem no qual deverá ser preenchida a **Ficha de Resgate (Anexo III)**, cadastro da sua origem e do tutor, identificação do animal (por microchip ou outro meio recomendado para a espécie) e, por fim, atendimento clínico que identifique a necessidade de cuidados especiais para aqueles animais que o demandarem. Durante este processo poderá se optar ao invés do processo de resgate o cercamento da propriedade no limite da ZAS para se bloquear o acesso ou processo de realocação dos animais para outras localidades indicada pelo tutor.

É importante assegurar que o animal terá atendimento individualizado que lhe assegure saúde física e emocional e que assegure ao tutor a possibilidade de reaver o animal tão logo seja possível e caso ele deseje.

8.3.1.2. RESGATE DE ANIMAIS EM CASO DE EVACUAÇÃO PREVENTIVA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA MANCHA HIPOTÉTICA DE INUNDAÇÃO OU EM CASO DE ROMPIMENTO

O resgate de animais na área correspondente à mancha hipotética de inundação será realizado sempre que houver a necessidade de remoção da população residente. Dessa forma, essa atividade abrangerá toda a área da mancha de inundação, compreendida na Zona de Autossalvamento (ZAS), em situações de emergência que demandem a evacuação de pessoas ou na ZSS caso seja determinado pela Defesa Civil local.

Inicialmente, será realizada a verificação da situação em campo, com a identificação das áreas de risco, das áreas potencialmente afetadas de forma indireta e de locais que possam se encontrar isolados ou ilhados. Nessa etapa também serão identificadas as espécies de animais que demandam resgate, de modo a subsidiar a mobilização das equipes responsáveis e o início das atividades operacionais.

8.3.1.2.1. RESGATE DE ANIMAIS

DOMÉSTICOS DE PEQUENO PORTE

Para fins deste plano, são considerados animais domésticos de pequeno porte aqueles pertencentes aos grupos de cães, gatos, coelhos e aves, incluindo tanto espécies terrestres quanto aquáticas.

As atividades de resgate desses animais deverão seguir as diretrizes gerais previamente estabelecidas, com a utilização de equipamentos e instrumentos apropriados para a contenção de cada grupo. Nos casos em que o animal apresentar comportamento dócil e porte compatível com o manejo manual, a contenção poderá ser realizada diretamente pela equipe, desde que sejam utilizados equipamentos de proteção adequados para as mãos.

Quando o animal demonstrar comportamento defensivo ou reativo, deverão ser adotados métodos de contenção específicos. Para cães adultos de maior porte recomenda-se o uso de cambão, enquanto para cães de menor porte e para os demais grupos de animais poderá ser utilizado o puçá ou outro instrumento adequado. Sempre que possível, é recomendável que o tutor participe do processo de resgate, uma vez que sua presença pode contribuir para reduzir o estresse do animal e facilitar a captura. Como medida adicional para tornar a abordagem menos invasiva, poderá ser oferecida pequena quantidade de alimento apropriado à espécie, de modo a auxiliar na contenção.

Após a captura, os animais deverão ser acomodados em caixas de transporte adequadas ao porte e à espécie. De modo geral, cada animal deverá ser transportado individualmente, exceto no caso de aves mantidas em grupo nas propriedades, que poderão ser transportadas em conjunto quando não houver risco à integridade dos indivíduos.

As caixas contendo cães ou gatos deverão ser transportadas no interior dos veículos ou em compartimentos adaptados das caçambas, garantindo condições adequadas de segurança e ventilação. No caso das aves, as caixas poderão ser acomodadas diretamente na caçamba dos veículos, devendo-se priorizar, sempre que possível, o deslocamento em horários de menor temperatura ao longo do dia, a fim de evitar estresse térmico.

Todas as caixas de transporte deverão ser devidamente identificadas, contendo informações como nome do animal (quando disponível), espécie ou grupo taxonômico, data e local do resgate. Animais com suspeita de doenças infectocontagiosas deverão ser mantidos isolados durante o transporte, não devendo compartilhar o mesmo compartimento com outros indivíduos.

Considerando os principais grupos de animais domésticos com potencial ocorrência na área de influência da barragem em questão, são apresentadas na Figura 10 a seguir recomendações específicas para a realização das atividades de resgate.



Figura 10: Recomendações gerais para ações de resgate de gatos, cães e aves. Fonte: Arcadis, 2023.

8.3.1.2.2. RESGATE DE ANIMAIS DOMÉSTICOS DE GRANDE PORTE

Para os fins deste plano, são classificados como animais domésticos de grande porte aqueles pertencentes aos grupos de bovinos, equinos, suínos e ovinos (pequenos ruminantes).

As atividades de resgate desses animais deverão observar as diretrizes gerais previamente estabelecidas, sendo empregadas técnicas e equipamentos apropriados para a contenção de cada grupo. O transporte de bovinos, equinos e ovinos deverá ser realizado em caminhões equipados com compartimentos específicos para o transporte de carga viva, em conformidade com o disposto na Resolução Contran nº 675/2017.

Antes do início das operações de contenção, as equipes deverão verificar se o veículo destinado ao transporte encontra-se devidamente higienizado, posicionado em local adequado e com capacidade suficiente para acomodar o número de animais a ser resgatado na área. Animais com suspeita de enfermidades infectocontagiosas deverão ser transportados separadamente, não sendo permitido o compartilhamento do mesmo compartimento com outros indivíduos.

Sempre que viável, serão realizados previamente ao resgate exames sanitários em equídeos para diagnóstico de mormo e anemia infecciosa equina, bem como em bovinos para detecção de brucelose e tuberculose. Nesses casos, o resgate será preferencialmente realizado apenas para os animais que apresentarem resultados negativos para essas enfermidades.

A contenção de animais de grande porte deverá ser realizada por meio do uso de laço e/ou cabresto, assegurando maior controle do manejo e reduzindo riscos para os animais e para a equipe envolvida. Quando os animais apresentarem comportamento tranquilo, poderá ser adotada também a técnica de condução com bandeiras brancas para direcionamento de bovinos e equinos até o veículo de transporte.

Durante o manejo, os profissionais responsáveis deverão considerar aspectos relacionados à organização social e às condições reprodutivas dos animais, como a presença de vínculos de amadrinhamento entre equídeos, de modo a reduzir situações de estresse e favorecer um manejo mais adequado. Sempre que necessário, poderão ser oferecidas pequenas quantidades de alimento apropriado para cada espécie, com o objetivo de facilitar a condução e tornar a atividade menos invasiva.

Quando aplicável, deverá ser providenciada a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA) por profissional habilitado junto ao Instituto Mineiro de Agropecuária, conforme previsto na Portaria IMA nº 1.911/2019. Também deverá ser observada a necessidade de emissão dos atestados sanitários indicados no Anexo I da Portaria IMA nº 2.047/2021.

Considerando a ocorrência potencial de equídeos e bovídeos na área de influência da barragem em questão, são apresentadas na Figura 11 a seguir recomendações específicas para a condução das atividades de resgate desses grupos animais.



Figura 11: Recomendações gerais para ações de resgate de bovídeos e equídeos. Fonte: Arcadis, 2023.

8.3.1.2.3. RESGATE DE ANIMAIS AQUÁTICOS DE PRODUÇÃO

Conforme estabelecido no **Anexo IV – Plano de Resgate de Ictiofauna Doméstica e Silvestre**, os peixes mantidos em tanques de piscicultura, aquários, lagoas ou lagos localizados em residências ou estabelecimentos comerciais serão resgatados por profissionais

capacitados e com experiência nesse tipo de manejo.

A captura dos indivíduos será realizada por meio de métodos ativos e passivos. Entre os métodos de captura ativa, poderão ser utilizadas redes de arrasto e tarrafas, enquanto para a captura passiva poderão ser empregadas redes de emalhar. De forma complementar, também poderá ser utilizado o covo em atividades de amostragem qualitativa. Sempre que possível, as coletas deverão ocorrer no período diurno, preferencialmente entre 8h e 17h, visando maximizar o número de indivíduos capturados e reduzir o estresse dos animais durante as atividades.

Após a captura, os peixes serão transportados em tanques apropriados do tipo Transfish, equipados com sistema de oxigenação e com adição de sal não iodado na água, medida destinada a reduzir o estresse dos animais durante o deslocamento. Esses tanques serão adequadamente acomodados nos veículos de transporte e conduzidos até o local destinado à triagem. Durante o percurso, serão monitorados parâmetros físico-químicos da água, incluindo temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica e turbidez.

No caso de peixes ornamentais mantidos em aquários, que geralmente apresentam pequeno ou médio porte, os indivíduos serão acondicionados em sacos plásticos reforçados e compatíveis com o tamanho dos animais, contendo água proveniente do próprio ambiente de origem e suplementação de oxigênio puro. Para o transporte, esses sacos serão acomodados em caixas térmicas de isopor, podendo também, quando necessário, ser transportados em tanques apropriados.

De acordo com o disposto no art. 5º da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022 e no art. 3º da Portaria IMA nº 2.047/2021, o inventário da fauna sob risco deverá ser apresentado em formato de planilha editável. Esse documento deverá reunir informações referentes ao produtor ou responsável pelos animais, ao estabelecimento onde estes se encontram, bem como aos próprios animais mantidos no local. Além dos dados exigidos nos instrumentos normativos, serão incluídas informações complementares relativas aos animais e aos equipamentos pertencentes ao produtor que, eventualmente, possam ser utilizados em situações de remoção.

Ressalta-se que o detalhamento completo dos procedimentos técnicos relacionados ao manejo de espécies nativas e exóticas da ictiofauna encontra-se descrito no **Anexo IV – Plano de Resgate de Ictiofauna Doméstica e Silvestre**.

8.3.1.2.4. RESGATE DE ANIMAIS SILVESTRES E EXÓTICOS CATIVOS

Com o objetivo de minimizar o estresse decorrente da manipulação, os animais que já estiverem alojados em gaiolas, aquários, terrários ou outros tipos de recintos passíveis de transporte nos veículos das equipes, serão encaminhados para triagem ou para atendimento em hospital veterinário mantendo-se, sempre que possível, no próprio recinto em que se encontravam no momento do resgate. Posteriormente, os indivíduos serão transferidos para estruturas de acomodação compatíveis com as necessidades de cada espécie.

Nos casos em que houver necessidade de captura e contenção de animais silvestres ou exóticos mantidos em cativeiro, e não for possível realizar o transporte no próprio recinto de origem, o resgate será conduzido conforme os procedimentos e com o uso dos equipamentos

apropriados para cada espécie. Tais procedimentos estão detalhados no **Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre e Identificação de Mortandade em Caso de Desastre**, documento específico voltado à fauna silvestre, elaborado de forma complementar e protocolado no mesmo contexto do Plano de Ação. De forma resumida, os principais procedimentos e equipamentos aplicáveis ao manejo da fauna silvestre são apresentados a seguir.

Avifauna

A captura de aves deverá ser realizada, sempre que possível, nos períodos mais frescos do dia. O método de captura dependerá do porte e do comportamento dos indivíduos a serem resgatados. Em geral, recomenda-se a captura manual, utilizando equipamentos de proteção adequados, ou com o auxílio de puçás, sempre com cuidado para evitar lesões aos animais.

Espécies de médio e grande porte poderão ser capturadas manualmente com o uso de luvas de proteção ou com puçás e posteriormente acondicionadas em gaiolas apropriadas para transporte. Para o deslocamento, recomenda-se a utilização de sacos de pano, que garantem ventilação adequada e espaço suficiente para o animal, evitando que a cauda permaneça dobrada. Considerando a sensibilidade térmica desse grupo, após a captura as aves deverão ser mantidas em locais frescos e ventilados, com monitoramento constante de sinais de estresse ou hipertermia.

Herpetofauna

A captura de anfíbios e répteis de pequeno porte poderá ser realizada manualmente, com o uso de equipamentos de proteção apropriados. Puçás também poderão ser empregados, observando-se os cuidados necessários para evitar ferimentos aos animais.

A captura de serpentes deverá ser realizada com o auxílio de ganchos e pinças específicas para essa finalidade, sempre associadas ao uso de equipamentos de proteção individual adequados. Para lagartos de maior porte e jacarés, recomenda-se a utilização de laços de captura. Devido ao porte e aos riscos envolvidos, a captura de jacarés deverá ser realizada por, no mínimo, dois profissionais.

Durante o transporte, os animais deverão ser acondicionados de forma a garantir sua integridade física, podendo ser utilizados sacos de pano ou caixas apropriadas para cada grupo. Esses recipientes devem assegurar ventilação adequada e espaço suficiente para os indivíduos. No caso de jacarés, recomenda-se a imobilização e o vendamento dos olhos para reduzir o risco de acidentes, fugas e ferimentos durante o transporte.

Deve-se evitar o transporte de espécies diferentes em um mesmo recipiente, especialmente quando se tratar de espécies peçonhentas ou de comportamento agressivo que possam causar danos a outros indivíduos.

Mastofauna

A captura e contenção de mamíferos de pequeno e médio porte será realizada com o auxílio de puçás e, quando necessário, com o uso de cambão, considerando o porte e o

comportamento do animal. Já o resgate de mamíferos de grande porte poderá exigir o emprego de laços e cordas de contenção, sempre de acordo com as características físicas e comportamentais do indivíduo.

Nos casos em que o resgate imediato não seja possível — seja em função de limitações operacionais ou da necessidade de contenção química — caberá aos profissionais especialistas avaliar a situação e definir a estratégia mais adequada para condução da atividade. Nessa avaliação serão considerados o cenário operacional, os recursos disponíveis e as medidas necessárias para garantir a sobrevivência do animal até que o resgate e o atendimento clínico possam ser realizados.

Quando o animal resgatado não puder ser acondicionado em caixas de transporte convencionais que garantam ventilação e espaço adequados, o transporte poderá ser realizado em caminhões apropriados para transporte de carga viva, conforme descrito no **Item 8.3.1.2.2 – Resgate de Animais Domésticos de Grande Porte.**

Ictiofauna

Para o transporte de peixes, deverão ser utilizadas caixas de transporte específicas do tipo *Transfish*, equipadas com sistema de aeração no qual é injetado oxigênio comercial puro por meio de dispositivos adaptados que promovem a distribuição uniforme do gás na água.

Recomenda-se a adição de aproximadamente 6 g de sal não iodado por litro de água, com o objetivo de reduzir o estresse dos peixes durante o transporte. O sal auxilia na estimulação da produção de muco, diminui a perda de sais do sangue para o meio aquático e facilita os processos de osmorregulação, além de apresentar ação bactericida e parasiticida.

No caso de peixes de pequeno e médio porte, o transporte também poderá ser realizado em sacos plásticos contendo água do local de captura e suplementação de oxigênio puro. A densidade máxima recomendada é de até 40 indivíduos por litro de água, variando conforme o porte dos animais. Os sacos plásticos não devem ser preenchidos totalmente com água, sendo indicada a proporção aproximada de 25% de água e 75% de oxigênio.

Devem ser utilizados sacos plásticos reforçados e compatíveis com o tamanho dos indivíduos. Sempre que possível, recomenda-se a utilização do sistema de duplo ensacamento, reduzindo o risco de rompimento. Os sacos devem ser devidamente fechados e manuseados com cuidado para evitar vazamentos ou perfurações.

Durante o transporte, recomenda-se que os sacos contendo os peixes sejam acondicionados em caixas térmicas de isopor, o que contribui para a proteção contra variações térmicas e proporciona um ambiente escuro, reduzindo o estresse dos animais. Peixes de pequeno porte acondicionados em sacos plásticos também poderão ser transportados no interior de tanques *Transfish*, juntamente com indivíduos de maior porte, desde que sejam adotadas medidas para evitar predação.

Na eventual necessidade de resgate da ictiofauna, os indivíduos capturados serão destinados conforme os procedimentos estabelecidos no **Anexo IV – Plano de Resgate de Ictiofauna Doméstica e Silvestre.**

8.3.1.2.5. ATENDIMENTO *IN LOCO*

Atendimento *in loco* contempla as ações voltadas à promoção de saúde animal que serão realizadas na impossibilidade de prosseguir com as ações de resgate. Assim, o animal será assistido na localidade em que se encontra, tais como atendimento veterinário prioritário aos animais, aplicação de medicação e realização de outros procedimentos de baixa complexidade, fornecimento de água e alimento, realização de exame físico, entre outros.

Tais ações serão realizadas para a manutenção da saúde e bem-estar de todos os animais que forem mantidos na área da mancha de inundação após a evacuação da população. Uma vez que pode não ser possível realizar o resgate de todos os animais em um único dia ou que poderão ocorrer casos em que a atividade de resgate será interrompida pelo técnico responsável em virtude das condições físicas ou comportamentais do animal, as ações supracitadas serão realizadas de forma contínua, até que seja possível realizar o resgate do animal com segurança.

Para o atendimento *in loco*, serão descritas a seguir, segundo o CFMV (CFMV, 2020a), os procedimentos e ações para a proteção da fauna:

- Avaliar o bem-estar do(s) animal (s);

O veterinário deverá avaliar os aspectos físicos, naturais e mentais (por ex.: condição de estresse térmico, sede, fome, medo, fadiga, exaustão, agressividade, dor, angústia, desconforto, dentre outros);

- Restabelecer condições vitais;

Se possível, fornecer imediatamente aos animais os recursos necessários para elevar o seu grau de vitalidade e de bem-estar (por ex.: água; ventilação; reestabelecimento do conforto térmico; alimento; segurança; dentre outros);

- Atendimento clínico, se necessário;

Se o quadro em questão for de urgência, realizar os procedimentos terapêuticos necessários para assegurar a vida do animal, de baixa complexidade, até que se restabeleça condição estável.

- Registros fotográficos

- Registrar fotograficamente, juntamente com as coordenadas geográficas, cada animal de frente e de lado. Em seguida, preencher a ficha com os dados e informações do animal, fotografar a ficha preenchida, para que fique registrado em mídia cada animal e sua respectiva ficha de identificação.

- Caso animal restabeleça a condição clínica, e conforme avaliação do veterinário, o animal poderá ser encaminhado para instalações conveniadas da AGA, específicas para atendimento de fauna doméstica, mediante comunicação prévia do órgão ambiental fiscalizador, para dar continuidade ao tratamento e outros procedimentos clínicos que forem necessários.

No caso da fauna silvestre/Exótica cativa, ações de atendimento *in loco* poderão ser realizadas quando solicitado pelo tutor e aprovado pelo setor competente. As solicitações poderão ser feitas pelos tutores direta ou indiretamente afetados pela situação de emergência por meio do canal de comunicação a ser fornecido pela AGA. O chamado será devidamente registrado pelo Setor competente na forma de protocolo, o qual será avaliado pelo setor responsável pelo

atendimento à tipologia da solicitação, levando em conta a exequibilidade da ação solicitada e o nexos causal entre a solicitação e o cenário de emergência em curso no momento.

8.3.1.1. TRANSPORTE E ENCAMINHAMENTO DOS ANIMAIS EVACUADOS/RESGATADOS

Uma vez evacuado ou resgatado e abrigado, o animal fica sob a inteira responsabilidade da AGA, que irá assegurar os direitos do animal (gozar das cinco liberdades, não ser submetido a crueldade e/ou maus tratos) e dar-lhe alguma das destinações abaixo relacionadas.

8.3.1.2. AÇÕES PARA LOCALIZAÇÃO DOS TUTORES

Quando da evacuação ou do resgate do animal, pode ocorrer de não ser possível localizar o(s) tutor(es). Nesta hipótese, devem ser realizadas diligências no sentido de tentar localizá-los. Para tanto, serão tomadas as seguintes iniciativas:

- Registro do local onde o animal foi resgatado para sua posterior divulgação.
- Consulta ao cadastro das famílias evacuadas a fim de contatá-las para verificar a perda de animais que possam estar no abrigo ou hospital.
- Disponibilização de um canal de comunicação permanente com a população atingida, viabilizando que os próprios tutores busquem pelo animal.

Criação de um portfólio com fotos dos animais abrigados ou internados cujos tutores ainda não tenham sido identificados.

8.3.1.3. TRIAGEM PROCEDIMENTOS PARA ASSEGURAR O ATENDIMENTO E BEM-ESTAR DO ANIMAL DURANTE O RESGATE

Com vistas a assegurar o bem-estar do animal a ser resgatado, é necessário analisar a situação na qual ele se encontra e verificar a necessidade de ações prévias, tais como a oferta de água, alimento, conforto térmico, ventilação etc. (**Ficha de Triagem Clínica - anexo V**). Se o quadro clínico exigir, o animal deverá ser submetido a tratamento veterinário in loco, de modo a garantir seu bem-estar e assegurar sua vida. Nesse sentido, uma primeira conversa com o tutor é fundamental para conhecer a saúde geral de todo seu plantel, bem como casos específicos que exigem cuidados e tratamento especializado.

Após o resgate, todos os animais serão submetidos a um processo de triagem, que inclui procedimentos de medicina preventiva e avaliação clínica inicial. Essa etapa compreende a realização de exame físico geral, aplicação de testes rápidos para detecção de enfermidades específicas — como cinomose, parvovirose, leishmaniose visceral canina, leucemia felina e imunodeficiência felina — além do registro de informações básicas dos animais, incluindo nome (quando disponível), espécie, sexo, idade aproximada, porte, condição reprodutiva, presença de microchip ou outra forma de identificação, bem como características físicas e comportamentais (Anexo V) e deverão ser classificados quanto a gravidade do quadro, sendo:

Classe I (Preto; Paciente em parada, EMERGÊNCIA);

Classe II (Vermelho; Paciente pode morrer em minutos, EMERGÊNCIA);

Classe III (Amarelo; Paciente que podem morrer em horas, URGÊNCIA);

Classe IV (Verde; Paciente pode morrer em dias, e tem potencial para se tornar paciente classe III, II, I; URGÊNCIA).

Durante a triagem deverá ser realizada a vermifugação e aplicado antiparasitários em todos os animais, deverão ser realizados testes rápidos para detecção de doenças críticas (como leishmaniose, fiv/felv, cinomose), realizar a vacinação específica da espécie de acordo com indicação, coleta de exames se necessário, devida identificação por microchip ou brincos (nos animais que não possuem) e descrever os dados básicos do animal (espécie, sexo, porte, informação se é esterilizado, características físicas e comportamentais) e todo o procedimento cirúrgico que forem realizado na ficha de triagem, após classificação de risco, será feita a definição do destino (hospital veterinário, abrigo etc.,).

As atividades de triagem poderão ser realizadas em estrutura móvel do tipo contêiner adaptado para ambulatório veterinário, climatizado e equipado com mobiliário e equipamentos essenciais, tais como mesa para procedimentos veterinários, armários para armazenamento de materiais e medicamentos, geladeira exclusiva para vacinas e produtos biológicos, balança digital, mesa administrativa, equipamentos de climatização, recipientes para descarte de resíduos e caixas de transporte de diferentes tamanhos, conforme previsto no **Projeto Conceitual de Hospital Veterinário e Abrigo para Acomodação de Animais** apresentado no Anexo II. Alternativamente, clínicas e hospitais veterinários parceiros poderão executar temporariamente as atividades de triagem enquanto a estrutura própria da empresa estiver em fase de implantação.

Animais com suspeita de doenças de notificação obrigatória deverão ter amostras coletadas pelo serviço oficial competente e poderão ser submetidos à eutanásia, quando necessário, conforme a legislação vigente e mediante decisão do serviço veterinário oficial. Em caso de confirmação dessas enfermidades, serão adotadas as medidas sanitárias cabíveis para controle ou erradicação do agente etiológico, visando minimizar impactos sanitários, produtivos e econômicos.

A identificação (marcação) dos animais será realizada durante a triagem e o exame físico, assim que for constatado que o animal apresenta condições de saúde adequadas para o procedimento. Sempre que possível, será adotado um método de marcação visível e permanente, garantindo a associação segura entre o animal e seu registro.

Tabela 24 - Protocolo vacinal indicado a cada grupo animal.

Grupo animal	Vacina	Proteção	Exigência	Periodicidade	Observação
Galináceos e aves domésticas aquáticas	Bouba	Bouba aviária	IMA	Conforme indicação do fabricante	Animais adultos
Galináceos e aves domésticas aquáticas	Newcastle	Doença de Newcastle	IMA	Conforme indicação do fabricante	Animais adultos
Galináceos	Inter-Multi 7	Coriza infecciosa, bronquite infecciosa, síndrome da queda de postura, doença de Newcastle, síndrome da cabeça inchada	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação com dose única a partir de 8 semanas de vida, de acordo com a bula do fabricante
Galináceos	Doença de Marek	Doença de Marek	MAPA	Conforme indicação do fabricante	Animais adultos
Galináceos	Doença de Gumboro	Doença de Gumboro	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Animais adultos
Galináceos	Cólera e tifo	Cólera e tifo aviários	MAPA	Conforme indicação do fabricante	Animais adultos
Cães	Múltipla Nobivac	Adenovírus II, cinomose, hepatite infecciosa, parvovirose, parainfluenza e leptospirose canina	RC 3.181/2022	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação de adultos ou filhotes acima de 4 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante
Cães	Antirrábica	Raiva	(Boa Prática)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 3 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante

Plano de Resgate de Fauna Doméstica
PAE – Barragem Miguelão
Complexo Rio de Peixe

Grupo animal	Vacina	Proteção	Exigência	Periodicidade	Observação
Cães	Gripe (nasal)	Parainfluenza e tosse dos canis	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 3 semanas de idade, de acordo com a bula do fabricante
Cães	Giardíase	Giardíase	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 2 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante
Gatos	Antirrábica	Raiva	RC 3.181/2022	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 3 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante
Gatos	Múltipla felina V5	Rinotraqueíte, calicivirose, leucemia, panleucopenia e clamidiose	(Boa prática) RC 3.181/2022	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 4 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante
Gatos	Múltipla felina V3	Panleucopenia, calicivirose e rinotraqueíte	(Boa prática) RC 3.181/2022	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 4 meses de idade, de acordo com a bula do fabricante
Bovídeos, equídeos e pequenos ruminantes	Antirrábica	Raiva	IMA	Anual - Conforme Indicação do MAPA	Primo-vacinação a partir de 3 meses de vida, de acordo com a bula do fabricante
Bovídeos	Leptospirose	Leptospirose	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 3 meses de vida, de acordo com a bula do fabricante
Bovídeos, suídeos e pequenos ruminantes	Clostridioses	Clostridioses	IMA (Bovinos e Bubalinos)	Conforme indicação do fabricante	Primo-vacinação a partir de 4 meses de vida, e nos suídeos acima de 30 dias de vida, de acordo com a bula do fabricante
			(Boa prática – pequenos ruminantes e suínos)		

Plano de Resgate de Fauna Doméstica
PAE – Barragem Miguelão
Complexo Rio de Peixe

Grupo animal	Vacina	Proteção	Exigência	Periodicidade	Observação
Bovídeos	“Aftosa”	Febre aftosa	IMA e MAPA	Conforme Programa do MAPA	Vacinação de rebanho no mês de maio para todas as idades. Vacinação de animais com idade inferior a 24 meses em novembro
Bovídeos	Brucelose B19	Brucelose	IMA	-	Vacinação em bezerras de 3 a 8 meses
Bovídeos	Brucelose RB51	Brucelose	IMA	-	Vacinação em machos e fêmeas de idade superior a 8 meses
Pequenos ruminantes	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	Linfadenite caseosa	IMA	Anual	Vacinar os animais a partir de 3 meses de idade e revacinar 30 dias após e anualmente com 1 dose. Animais adultos não vacinados: vacinar com duas doses, com intervalo de 30 dias entre elas
Equídeos	Múltipla equina	Tétano, encefalomielite leste, encefalomielite oeste e influenza	IMA	Conforme indicação do fabricante	-
	(Fluvac Innovator)				
Suídeos	Circovírus suíno tipo 1 e 2	Circovirose	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Animais com idade estimada acima de 21 dias
Suídeos	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> e parvovírus suíno	Erisipela e parvovirose	(Boa prática)	Conforme indicação do fabricante	Vacina destinada para fêmeas com suspeita de gestação

Fonte: Arcadis, 2023.

8.3.1.4. DESTINAÇÃO DO ANIMAL PARA HOSPITAL VETERINÁRIO

Após passar pela triagem se houver necessidade de encaminhamento do animal para atendimento no hospital veterinário, além de constar na ficha de triagem as razões do encaminhamento, deverá ser providenciado junto ao tutor do animal a assinatura do termo de autorização para encaminhamento para atendimento clínico e/ou cirúrgico (**Anexo VI**).

A partir da entrada do animal no hospital veterinário deverá ser preenchida a Ficha de Rotina Clínica (**Anexo VII**) com objetivo de registrar todos os procedimentos realizados e acompanhar o estado de recuperação do animal.

8.3.1.4.1. ESTRUTURA PARA ATENDIMENTO HOSPITAL VETERINÁRIO

Após estabelecida a situação de risco de nível Emergência, a AGA irá garantir a disponibilização de um hospital veterinário para os animais resgatados, com equipe, equipamentos e capacidade para receber os animais envolvidos no desastre.

Os animais que necessitarem de atendimento veterinário mais prolongado, poderão ser encaminhados a hospitais e clínicas veterinárias parceiras até que o hospital de campanha próprio esteja construído e em operação. A AGA terá a responsabilidade de acompanhar todo o quadro clínico do animal junto aos veterinários e zelar por sua saúde e bem-estar.

Tabela 25: Hospitais e clínicas veterinárias parceiras

Município	Tipo instalação/Endereço	Contato	Descrição
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista).
Data: 11/2025.

O hospital de campanha e abrigo temporário(caso aplicável após a avaliação do cenário de impacto do rompimento) deverá ser planejado (com a estrutura mínima) da seguinte maneira:

Tabela 26: Internação e abrigo de grandes animais

ITEM	QUANTIDADE	APLICABILIDADE
Tenda 10x10	3	Equipe de atendimento e sombra para os animais.
Curral de manejo 10 x10	1	Manejo para os bovinos
Brete de contenção de bovinos	1 por curral de manejo	Compartimento para conter os animais para atendimento.
Brete de contenção de equinos	1 por área de atendimento	Compartimento para conter os animais para atendimento.
Área de campo para descanso dos bovinos	1 hectare	Espaço de descanso até os animais serem encaminhados.
Piquete 200m ² para equídeos	4	Espaço de descanso até os animais (8 animais por piquete) serem encaminhados.
Baias 4x4 para equídeos não castrados	1 por animal	Espaço de descanso até os animais.
Baias individuais para suínos 6m ² com solário de 6m ²	1 por animal	Espaço de descanso até os animais.
Área de isolamento individuais para suínos 6m ² com solário de 6m ²	2	Espaço de descanso até os animais.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.



Figura 12: Brete de contenção de bovinos.
Fonte: Google, Data: 11/2025



Figura 13: Brete de contenção de equinos.
Fonte: Google, Data: 11/2025



Figura 14: Animais em momento de descanso na sombra. Fonte: Google, Data: 11/2025.

Tabela 27: Abrigo e Internação de Pequenos animais

Item	Quantidade	Aplicabilidade
Contêiner Canil (figura)	50	Internação e abrigo temporário
Contêiner Canil (figura)	4	Área de isolamento
Tenda 10x10	1	Área de atendimento
Contêiner Gatil	5	Internação e abrigo temporário
Contêiner Gatil	1	Área de isolamento
Tenda 10x10	1	Área de atendimento
Contêiner Coelhário	4	Internação e abrigo temporário
Contêiner Coelhário	1	Área de isolamento
Tenda 10x10	1	Área de atendimento

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista).
Data: 11/2025.



Figura 15: Contêiner canil, para abrigo e internação. Fonte: Evolution Contêiners. Data:

11/2025

Tabela 28: Abrigo e internação de suínos

Item	Quantidade	Aplicabilidade
Cerca de metal (figura)	4	Internação e abrigo temporário
Cerca de metal (figura)	04	Área de isolamento
Tenda 10x10	2	Área de atendimento e abrigo

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista).
Data: 11/2025.

Tabela 29: Abrigo e internação para aves

Item	Quantidade	Aplicabilidade
Viveiro para aves terrestres	05	Internação e abrigo temporário
Viveiro para aves aquáticas (com área para mergulhar)	4	Internação e abrigo temporário
Viveiro	1	Área de isolamento
Tenda 10x10	1	Área de atendimento

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista).
Data: 11/2025.



Figura 16: Acondicionamento de galináceos. Fonte: Google. Data: 11/2025

8.3.1.5. DESTINAÇÃO DO ANIMAL PARA O ABRIGO TEMPORÁRIO

Quando o animal não tiver necessidade de atendimento veterinário imediato, ele será encaminhado ao abrigo temporário (**anexo VIII**). Os animais devem passar por uma triagem, registro, identificação por microchip e atendimento clínico inicial.

Tão logo seja abrigado o animal, a equipe alocada no abrigo deverá promover ações de medicina veterinária preventiva, as quais devem abranger, no mínimo: (a) vermifugação (b) vacinação adequada à espécie e (c) realização de testes rápidos para detecção de doenças críticas (quando pertinente).

Os animais evacuados ou resgatados ficarão sob a responsabilidade da AGA até que seja possível sua devolução aos tutores ou que sejam encaminhados para adoção.

A seleção da instalação de destino considerará espécie, condição clínica, tempo de transporte e necessidades terapêuticas. Antes de qualquer encaminhamento, haverá contato prévio com o responsável pela instalação para confirmar a disponibilidade de espaço e estrutura.

Os animais serão acomodados em abrigos que a AngloGold Ashanti possui contrato. As clínicas e hospitais parceiros terão papel de apoio até que a estrutura própria esteja plenamente operacional.

Durante todo o período em que o animal permanecer sob tutela da AGA, deverão ser asseguradas as cinco liberdades reconhecidas para o bem-estar animal:

- I. liberdade de fome, sede e má nutrição;
- II. liberdade de desconforto;
- III. liberdade para expressar comportamentos naturais da espécie;
- IV. liberdade de medo e estresse;
- V. liberdade de dor, injúria e doença.

Assim, os animais terão acesso a água, dietas adequadas ao porte e hábito alimentar, e serão mantidos em recintos com dimensões, substrato, enriquecimento e condições ambientais compatíveis com espécie e condição clínica.

Serão implementadas ações de enriquecimento ambiental e comportamental, visando minimizar estresse e medo, além de favorecer a expressão de comportamentos naturais. Sempre que necessário, será solicitado suporte de especialista em comportamento animal, que indicará estratégias e protocolos específicos para cada grupo ou indivíduo.

Serão realizados todos os tratamentos veterinários necessários para manejo de comorbidades pré-existentes ou desenvolvidas durante o período de manutenção sob cuidados. As ações profiláticas contra endo e ectoparasitoses também serão mantidas.

Sempre que houver condições técnicas favoráveis, serão elaborados planos de reabilitação e reintrodução dos animais à natureza, priorizando o retorno de indivíduos aptos ao ambiente natural.

Considerando as características da região de ZAS referente ao município de Nova Lima, estima-se que um único local não seja adequado para o recebimento de animais em função das distâncias a serem percorridas e da dificuldade de acesso entre as duas margens do rio do Peixe. Assim, foram pesquisados vários locais que possuem infraestrutura para servir de suporte para o recebimento de animais em caso de rompimento da barragem da

Miguelão, demandando adequações de menor monta.

Outro ponto que reforçou esta estratégia de indicação de mais de uma propriedade para servir de base de apoio para a fauna é o fato da indisponibilidade de fazendas com uma infraestrutura adequada para esta finalidade. Assim considerou-se também a possibilidade de otimizar os recursos disponíveis naquelas propriedades que são próximas e mesmo com áreas contíguas.

Para esse levantamento optou-se por não fazer o contato com os proprietários nesse momento, para não gerar expectativas, sendo apresentada a seguir apenas a localização dos imóveis selecionados. Conforme já estabelecido, a AGA fará contato institucional com os proprietários no caso de acionamento do nível de Atenção.

Desse modo, apresenta-se aqui a localização das cinco propriedades com potencial para o receber animais impactados por eventual rompimento de barragem, essa quantidade maior se deve ao fato de não haver uma caracterização aprofundada, possibilitando assim a AGA uma margem melhor para realizar as melhores escolhas, quanto a infraestrutura e outros aspectos técnicos indicados para esse tipo de função.

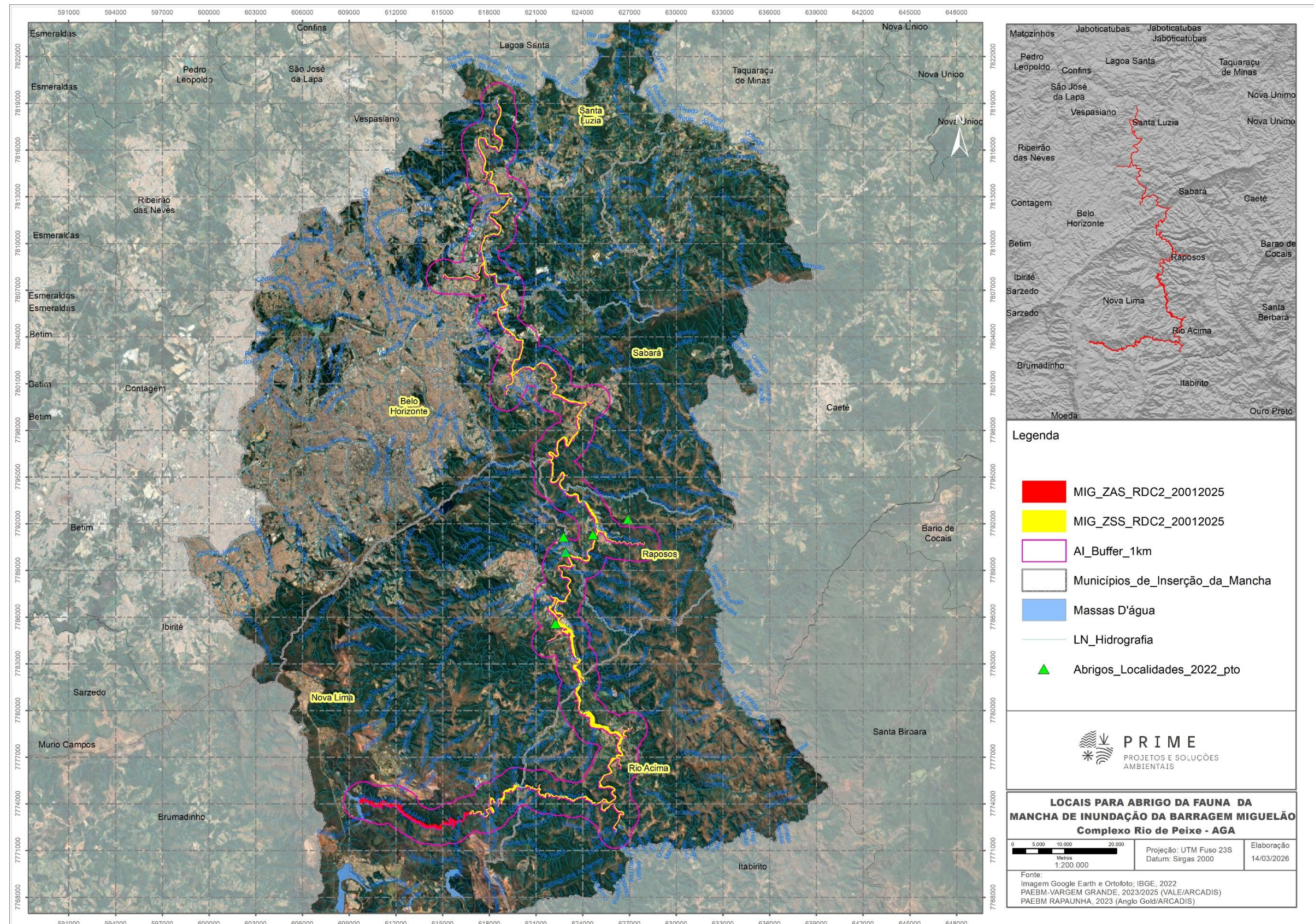


Figura 17: Localização das propriedade pré-selecionadas para instalação dos abrigos temporários da Fauna.

Nos casos de animais resgatados que não possuam tutor identificado ou cuja guarda seja formalmente cedida à AngloGold Ashanti pelo tutor, serão realizados esforços para adoção do animal por novo tutor. No entanto, é prevista a permanência do animal em abrigo mantido pelo empreendedor, ou em instalação conveniada pelo tempo de vida do animal, de modo a assegurar sua saúde e bem-estar. Alternativamente, poderá ocorrer o encaminhamento de animais a entidades beneficente ligadas à proteção da fauna, caso exista interesse por parte das instituições. Para tanto, será considerada a possibilidade de realização de parcerias com ONGs e/ou outras instituições de proteção animal para auxílio nas tratativas e ações.

Durante o tempo em que estiverem no abrigo, devem ser prestados os cuidados em relação ao manejo dos animais especificados abaixo:

- **Cães e Gatos**

Todos os cães abrigados devem ser testados para leishmaniose visceral canina e encoleirados com coleira preventiva à disseminação da doença. Caso o animal teste positivo para a doença, devem ser seguidos todos os protocolos estipulados pelo Ministério da Saúde e pelas resoluções vigentes.

Todos os cães e gatos abrigados devem ser vacinados com vacina antirrábica e ócupla, salvo na hipótese do tutor apresentar carteira de vacinação indicando a desnecessidade da vacinação imediata e para os cães os animais devem ser testados para leishmaniose e gatos FIV/FelV. Todos os animais devem passar por controle endo e ectoparasitário e utilizar coleiras repelente para os cães ou outra medida.

Todos os cães e gatos abrigados, ainda que provisoriamente, deverão ser microchipados e registrados, nos moldes previstos na Lei 21.970/16. Os dados referentes a esses animais devem ficar registrados em Banco de Dados e disponíveis para consulta de órgãos e entidades ambientais e sanitárias competentes.

Todos os cães e gatos abrigados devem ser castrados cirurgicamente (vedado o lacre), salvo nas hipóteses em que o tutor manifestar desacordo com o procedimento. Para tanto, é necessário que seja preenchido um Termo de Recusa pelo tutor. Para a hipótese de concordância é necessário que seja preenchido um Termo de Autorização para procedimento, disponível no site do CFMV. (CFMV, 2020). Animais cujos tutores não sejam identificados em até 15 (quinze) dias após a entrada no abrigo, deverão ser castrados tão logo o médico veterinário assim recomendar. O procedimento cirúrgico deve ser realizado por médico veterinário habilitado para realizar cirurgia minimamente invasiva, em local adequado, com ambiente cirúrgico. Após a cirurgia o animal deve ser acompanhado durante todo o período de recuperação, até que seja possível seu retorno à acomodação de origem.

Deve ser assegurada, a todos os animais abrigados, as cinco liberdades, quais são: livre de sede e da fome, livre de dores e lesões, livre para expressar seu comportamento natural, livre de traumas e medos e em um ambiente adequado à espécie. Caso o abrigamento se prolongue por mais de 60 (sessenta) dias, os locais destinados aos cães e aos gatos devem passar por enriquecimento ambiental.

- **Animais de grande porte (equídeos, asininos, muares, bovinos e bubalinos)**

Os animais de grande porte devem ser destinados a abrigo conforme as suas necessidades de bem-estar e locomoção. Caso a situação de abrigo persista por mais de 45 (quarenta e cinco) dias os animais de grande porte devem ser encaminhados para um abrigo próprio, que lhes garanta atendimento das condições de bem-estar de acordo com sua espécie. Todos os animais devem ser registrados e identificados (os equídeos, asininos e muare devem ser microchipados e os bovinos e bubalinos podem ser identificados por brincos ou microchip).

Devem ser realizados exames clínicos e laboratoriais segundo definições do MAPA para controle sanitário e vacinação obrigatória.

Caso o tutor não seja localizado ou declare não ter condições de reassumir a guarda do animal, o mesmo deverá permanecer aos cuidados do AGA até destinação definitiva. Os bovinos abrigados provisoriamente poderão ser manejados a pasto considerado 01 unidade animal por hectares ou em piquetes 10 animais por hectares com suplementação animal, separados por categoria e sexo.

Para os equídeos machos não castrados será necessário mantê-los isolados em baias já os demais poderão ficar em piquetes manejados de 200 m² para cada 10 animais.

Caso o animal vá ser encaminhado para adoção, o adotante deverá assinar Termo de Compromisso de adoção, no qual deverá constar que os animais não poderão ser explorados para o trabalho ou reprodução e nem ser abatidos para consumo ou venda. A AGA será responsável pela fiscalização do cumprimento dessas condições, enquanto o animal for vivo.

- **Pequenos ruminantes (ovinos e caprinos)**

Os animais de porte médio, como os pequenos ruminantes (ovinos e caprinos), devem ser destinados ao abrigo conforme as suas necessidades de bem-estar e locomoção. Caso a situação de abrigo persista por mais de 45 (quarenta e cinco) dias os animais devem ser encaminhados para um abrigo próprio, que lhes garanta atendimento das condições de bem-estar de acordo com sua espécie. Todos os animais devem ser registrados e identificados (brincos e/ou microchip).

Deve ser propiciado todos os cuidados necessários para preservação do seu bem-estar, proporcionando-lhes alimentação adequada, água, tratamentos veterinários, vacinação obrigatória; e para o manejo adequado, além das orientações acima, devem ser seguidas as indicações do Manual de Boas Práticas e Bem-Estar do Ministério Agricultura Pecuária e Abastecimento (Ovinos e Caprinos), do Instituto Certified Humane Brasil, bem como de outros órgãos respectivos ao cuidado e bem-estar animal (BRASIL, 2021; ICHB, 2021). Bem como realizados exames clínicos e laboratoriais segundo definições do MAPA para controle sanitário.

- **Aves**

Sem prejuízo dos protocolos gerais acima especificados, que devem ser adotados para todos os animais abrigados ou internados, às aves domésticas deve ser propiciado todos os cuidados necessários para preservação do seu bem-estar, proporcionando-lhes alimentação adequada, água, tratamentos veterinários, vacinação obrigatória para o manejo adequado de aves de produção em abrigos, além das orientações acima, devem ser seguidas as constantes no Plano Nacional de contingência (CFMV, 2020). Devem ser realizados exames clínicos e laboratoriais segundo definições do MAPA para controle sanitário.

Caso o abrigo se prolongue por mais de 45 (quarenta e cinco) dias, deve ser promovido o enriquecimento ambiental específico para cada espécie. São exemplos de enriquecimento ambiental imprescindíveis para o bem-estar animal, a disponibilização de espaço para que patos

possam nadar e a disponibilização de poleiros e ninhos para as aves galináceas.

- **Suínos**

Para o correto abrigamento, tratamento e manejo de suínos, quando o animal chegar ao abrigo deverá ser examinado, microchipado e registrado (o número do microchip deve constar na ficha de registro do animal, assim como todas as informações que permitam sua identificação).

É necessário vermifugar, aplicar antiparasitário externo no animal e vacinação obrigatória (CFMV, 2020). Devem ser realizados exames clínicos e laboratoriais segundo definições do MAPA para controle sanitário.

Caso o animal não necessite de internação, ele deverá ser encaminhado a área do abrigo destinada aos suínos. Caso o abrigamento se prolongue por mais de 45 (quarenta e cinco) dias, o local deve passar por enriquecimento ambiental, com área alagadiça para banho (lama) e água corrente para consumo (bebedouro), Sombras naturais ou artificiais, de modo a proteger os animais do calor excessivo e assegurar o seu bem-estar (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2021).

- **Lagomorfos e roedores**

O médico veterinário deve ter conhecimento específico para lagomorfos e roedores. Assim que o animal chegar ao abrigo, deve passar por atendimento clínico e ser microchipado, vermifugado e banhado com antiparasitário externo (CFMV, 2020).

Roedores e lagomorfos devem ser abrigados em área exclusiva que lhes permita exercer seus comportamentos naturais. Caso o abrigamento se prolongue por mais de 45 (quarenta e cinco) dias, deve ser assegurada solário para os animais e enriquecimento ambiental.

8.3.1.6. DESTINAÇÃO PARA ABRIGO TEMPORÁRIO CONTRATADO

A depender da quantidade de animais a serem resgatados, poderá ser prevista a destinação de animais a abrigos temporários parceiros. Será necessário verificar se eles se encontram regulares com os órgãos competentes e se adotam práticas de manejo condizentes a garantia dos 5 direitos dos animais. O abrigo temporário deve assinar Termo de Responsabilidade, sendo que a AGA garantirá sua participação e responsabilidade perante o animal, devendo a estadia ser monitorada constantemente. Para os animais domésticos sobretudo os de produção deverá ser atendida as normas e diretrizes controle sanitário definidas pelo Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) e do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), tais como; programas de vacinação, programas de controle e vigilância sanitária, emissão de guias de transporte e notificação de doenças obrigatórias.

8.3.1.1. ENTREGA DO ANIMAL AO TUTOR

O animal cujo tutor for identificado e localizado, poderá ser devolvido ao mesmo, mediante o cumprimento do seguinte protocolo:

O tutor que puder e desejar reaver seu animal de estimação deverá fazer a solicitação de restituição da guarda do animal por escrito. No ato de entrega do animal ao tutor, deverá ser lavrado Termo de Entrega e Recebimento, contendo informações como: nome do animal,

espécie, sexo, porte, características físicas que permitam sua identificação (ou número de microchip, se for o caso) e instruções sobre a guarda responsável. O modelo de "Termo de entrega do animal" é apresentado no **Anexo IX**

Antes de ser devolvido ao tutor, o animal deverá passar por atendimento médico veterinário e só poderá ser entregue se suas condições de saúde assim permitirem. Havendo qualquer lesão, doença ou zoonoses cuja ocorrência tenha se dado em razão da evacuação/resgate ou concomitante a ela, o animal só será devolvido ao tutor se o médico veterinário conceder a sua alta, mas deverá ter assegurada a sua saúde mediante retorno ao hospital veterinário de emergência ou clínica conveniada, até completo restabelecimento.

Em se tratando de cães ou gatos, uma vez identificado o tutor, ao mesmo deve ser realizada consulta sobre a possibilidade de esterilização cirúrgica do animal antes da sua devolução. Para a realização do procedimento será necessário que seja preenchido um Termo de Autorização pelo tutor. Para a hipótese de discordância será necessário que seja preenchido um Termo de Recusa. Tais termos estão disponíveis no site do CFMV (CFMV, 2020).

Em se tratando de animais silvestre/exóticos cativos a devolução ao tutor será realizada mediante comprovação da situação regular de posse do animal. Caso o tutor não tenha ou não comprove a posse regular, caberá ao órgão ambiental determinar a destinação final do animal.

8.3.2. ADOÇÃO RESPONSÁVEL

Os animais cujos tutores não sejam identificados em até 60 (sessenta) dias, a contar da evacuação ou resgate, poderão ser encaminhados para adoção, desde que estejam clinicamente saudáveis.

Também serão encaminhados para adoção os animais cujos tutores declararem, por escrito, não poderem receber os animais de volta em virtude da evacuação/rompimento e do impacto que isso causou em suas vidas, inviabilizando a retomada da guarda do animal. Antes do encaminhamento do animal para adoção é imprescindível que todo o protocolo de recebimento, triagem, atendimento à saúde, vacinação, vermifugação, esterilização cirúrgica (cães e gatos), microchipagem e registro do animal seja devidamente cumprido. Com o intuito de conseguir novos tutores para os animais, promovendo a eles um maior bem-estar.

8.3.2.1. EVENTOS DE ADOÇÃO DE ANIMAIS

Após alta médica, os animais poderão ser adotados. Para isso serão promovidos eventos de adoção, ao menos uma vez a cada 60 dias em locais estratégicos, como praças centrais, shopping center, clínicas veterinárias parceiras. Além de promover a adoção é interessante realizar parcerias com fornecedores para enriquecimento da feira, além de realizar um bom marketing tradicional, como digital. Importante ressaltar que o marketing deve ser realizado com pelo menos 30 dias de antecedência, para aumentar a visualização e propagação de informação.

Além das feiras de adoção deve ser criado um site na internet, além de redes sociais para disponibilizar as fotos e características dos animais que estão para adoção e agendamento de visitas ao abrigo.

8.3.2.2. PROTOCOLOS PARA ADOÇÃO

➤ **Seleção do adotante**

Deve-se realizar uma entrevista (roteiro disponibilizado pelo CFMV, (**Anexo X**) com os possíveis candidatos a adoção para fins de compatibilidade entre adotante e animal, para se evitar possíveis transtornos futuros, como devolução, maus tratos, não cumprimento das cláusulas acordadas e até sofrimento psíquico e frustração de ambos.

➤ **Termo de adoção do adotante**

Os candidatos selecionados à adoção, deverão preencher um formulário de adoção responsável (**Anexo XI**) e indicar qual (ais) o (os) animal (ais) que pretendem adotar, este termo deve constar que o tutor está ciente de suas obrigações e compromisso com a guarda do animal. Ao adotante, devem ser oferecidas informações sobre guarda responsável, direitos dos animais e prevenção aos maus tratos.

Após seleção e termo assinado, o novo tutor e o veterinário responsável irão assinar o termo de entrega do animal (anexo XI), após poderá levar o seu animal para sua devida residência.

8.3.2.3. PÓS ADOÇÃO

Após a adoção do animal, o mesmo deverá ser acompanhado pelo período de 6 meses, com o intuito de averiguar se o mesmo está sendo bem tratado e em pleno usufruto das cinco liberdades de seu direito: livre de fome e sede, livre de dores e lesões, livre para exercer seus comportamentos naturais, livre de medo e estresse e em um ambiente adequado a sua espécie (MOL, 2016).

8.3.3. ABRIGO PERMANENTE

O abrigo temporário do animal adquirirá caráter de permanente sempre que nenhuma das hipóteses de destinação acima previstas for possível (devolução ao tutor ou adoção).

Nestes casos os animais deverão ser mantidos aos cuidados da AGA em abrigo próprio ou contratado até o fim de sua vida.

8.3.4. ÓBITO

Em caso de óbito, a condição deverá ser registrada imediatamente em ficha clínica, e o animal encaminhado para necropsia em local adequado, previamente definido, com infraestrutura e equipe habilitada.

Após a necropsia, o médico-veterinário responsável emitirá laudo conclusivo, indicando a causa mortis confirmada ou mais provável. Essa informação deverá constar na ficha clínica e no banco de dados digital. A destinação da carcaça seguirá o programa de gestão de resíduos da instalação onde o procedimento foi realizado, mediante autorização de órgãos competentes.

8.3.5. DESMOBILIZAÇÃO

O período de atuação dos profissionais, na assistência ao resgate animal varia, e é bem dinâmico,

por este fato é imprescindível colocar metas e prazos até onde deve-se permanecer na execução das ações, pois cada desastre tem suas peculiaridades. Portanto é de extrema importância que o responsável saiba detectar elementos norteadores, onde indicarão se devem continuar ou não as operações, saber o momento de parar é tão importante quanto o de se iniciar, por conseguinte são esses os aspectos que auxiliam no diagnóstico:

- Liberação de tratamento/alta de mais de 80% dos animais atingidos;
- Estabilização das áreas de risco (informada pelos órgãos oficiais);
- Início da fase de recuperação da comunidade (limpeza das casas, realocação dos moradores etc.);
- Ausência de novas demandas relacionadas aos animais, em razão do rompimento;
- Surgimento de demandas, relacionadas aos animais, pertencentes às comunidades não impactadas diretamente;
- As atividades em curso dizem respeito, majoritariamente à manutenção dos animais existentes e não a novos resgates;
- Órgãos de ajuda humanitária e de suporte já em fase de desmobilização;

Baixo risco de ocorrência de novo incidente na localidade (agravamento por tempestades, risco de rompimento de outra barragem, por exemplo).

8.3.6. INFORMES SEMANAIS DOS ANIMAIS EVACUADOS/RESGATADOS

Após iniciar o plano de evacuação e destinação da Fauna, a AGA apresentará, em planilha editável, um relatório semanal dos animais domésticos evacuados.

Tabela 30: Modelo de tabela para relatório sobre animais domésticos evacuados

Hora	Data	Marcação	Nome Científico	Nome comum	Sexo	Local de Resgate	Destino	Tutor (se houver)	Nome e Assinatura
									Nome: Ass:

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.3.7. INFORMES MENSAIS APÓS FINALIZAÇÃO DA EVACUAÇÃO/RESGATADOS

Após o processo de evacuação, os relatórios (Tabela 36) deverão ser entregues mensalmente.

Tabela 31: Modelo de tabela para relatório mensal após o processo de evacuação

Animais resgatados	Óbitos	Nascimentos	Encaminhamento ao Hospital veterinário (nome e número do prontuário)	Devolução ao tutor	Adoção responsável	Soltura (animais domésticos)

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 03/2024.

Finalizada a evacuação, os informes deverão ser entregues mensalmente, devendo serem prestadas, no mínimo, informações sobre nascimentos, óbitos e destinações posteriores, conforme TR do órgão ambiental (art.23, §2), a saber:

- Encaminhamento ao hospital ou clínica veterinária, com a especificação do nome do estabelecimento e número do prontuário;
- Devolução ao tutor;
- Soltura de animais domésticos ou destinação de domésticos e exóticos para empreendimentos de uso e manejo de fauna em cativeiro com especificação da data, horário, local com coordenada geográfica ou endereço e número da autorização emitida pelo órgão ambiental competente;
- Adoção responsável de animais domésticos que não têm tutor.

8.4. CENÁRIO DE ROMPIMENTO

Havendo rompimento da barragem, deverá ser iniciado imediatamente o Plano de Resgate de animais da área afetada e do entorno.

Os animais que tiverem problemas de saúde devido ao rompimento deverão ser resgatados mediante cumprimento de protocolos que assegurem a saúde própria e da equipe de resgate.

Tais animais devem ser identificados e em protocolo de recebimento no abrigo deve conter a informação de que o mesmo possui problemas de saúde.

8.4.1. SOBREVOO

Com o intuito de localizar animais sobreviventes na mancha de inundação e proximidades, deverá ser realizado sobrevoos com drone e/ou helicóptero, mediante registro das coordenadas dos locais onde esses animais estiverem localizados.

Os sobrevoos devem ocorrer diariamente (exceto quando não recomendado por questões de segurança) durante todo o período no qual estiverem sendo desenvolvidas ações de resgate.

8.4.2. MONITORAMENTO DA ÁREA AFETADA

Toda a área de Dam break deve permanecer sob monitoramento constante de modo a viabilizar as ações de resgate de fauna, por equipe previamente definida. Para tanto, deve ser utilizado o

mapeamento específico, de modo a facilitar o monitoramento e desenvolvimento de ações cabíveis.

8.4.3. MONITORAMENTO DA ÁREA DO ENTORNO

Assim como a área de Dam break todo o entorno da mancha de inundação deve permanecer sob monitoramento diário. Em se tratando de área que não implique risco para a equipe de resgate, o entorno deve ser percorrido diariamente, com o intuito de localizar animais sobreviventes que estejam em situação de risco ou demandando cuidados.

8.4.4. CARCAÇAS DE ANIMAIS

As carcaças de animais domésticos que forem encontradas durante as atividades de buscas, monitoramento e resgate, deverão ter sua localização registrada (coordenadas geográficas) e informadas aos órgãos competentes (Polícia Federal e civil). O local deve ser preservado e a carcaça deve ser submetida a registro fotográfico. O acondicionamento do cadáver deverá ser seguido a preservação da cadeia de custódia (conjunto de procedimentos utilizados para manter e documentar a história cronológica do vestígio coletado em locais, ou vítimas de crimes, para rastrear sua posse e manuseio a partir do seu reconhecimento até o descarte,, assim, todos os cadáveres e amostras biológicas devem ser registradas no formulário de cadeia de custódia, que acompanhará os vestígios em todas as etapas (anexo XII) (CFMG, 2021).



Figura 18: Procedimentos da cadeia de custódia. Fonte: CFMV 2021.

Deverá ser criada uma central de custódia, a fim de armazenar todos os arquivos e vestígios encontrados, as entradas e saídas deverão ser protocoladas, e apontar as informações sobre a ocorrência que se relacionarem ao caso.

Quando houver transferência de guarda dos materiais, deverá ser registrado a identificação do profissional responsável pela tramitação, destinação, data e hora da ação, conforme tabela a seguir.

Tabela 32: Modelo de formulário central de custódia

Central de custódia				
Nome	Destino	Data	Hora	Assinatura

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

Esses materiais deverão atender os requisitos de conservação e integridade do material seguindo os critérios de biossegurança.

Os relatórios necessitam serem preenchidos na forma de uma redação científica para fins judiciais. São eles:

- Relatório de necropsia (anexo XIII);
- Relatório histopatológico;
- Os relatórios devem ser confeccionados de modo imparcial e técnico, se necessário utilizando referências bibliográficas, além de ser produzido em triplicata.
- Uma via para a perícia ou autoridade encarregada;
- Uma via para a empresa ou entidade responsável pelo desastre;
- Uma via para ser arquivada no comando de incidente.

As carcaças que passarem por todas as etapas de investigação, poderão ser descartadas, devendo ser acondicionadas em sacos ou recipientes de cor branco leitoso, com o símbolo de material infectante, devidamente identificados que evitem vazamentos e resistam as ações de punctura e ruptura. Após os mesmos poderão ser encaminhados ao aterro sanitário licenciado.

Deverão ser apresentados informes semanais em planilhas editáveis (Tabela 33), das carcaças de fauna doméstica coletadas. Os arquivos finais para envio deverão chamar "Carcaças domésticos, Nome do empreendimento, data (dd-mm-aaaa)". Esta planilha será usada para acrescentar os dados brutos a cada reporte somando-os aos dados antecessores, assim, ao final de cada envio, a planilha terá todos os dados brutos compilados.

Tabela 33: Modelo de planilha de registro de carcaças de fauna doméstica coletadas

Carcaças Domésticas				
Anglo Gold Ashanti				
Data	Hora	Identificação	Coordenadas Geográficas	Assinatura

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. (baseado no Manual do Socorrista). Data: 11/2025.

8.4.5. EUTANÁSIA

Eutanásia é o ato consciente e intencional de cessar a vida, de jeito indolor e humanitário para acabar com a dor e sofrimento. É um procedimento indicado em casos nos quais o bem-estar animal está comprometido de forma irreversível.

Em desastres como o rompimento de barragens, os animais podem ser sucedidos e submetidos a situação de sofrimento por vários dias, deverão ser feitos todos os esforços técnicos possíveis para assegurar o bem-estar do animal (dessedentação, alimentação, aplicação de medicamentos) até que o resgate seja realizado do melhor jeito possível, contudo **existem situações onde alguns animais estão em lugares de alto risco e de difícil acesso, feridos, sem água, alimento, conforto e movimentação, nesses casos a eutanásia deve ser realizada, pois o bem-estar desses animais está comprometido de forma irreversível.**

O procedimento de eutanásia também poderá ser aplicado nos casos em que a qualidade de vida do animal resgatado, ficar comprometida, mesmo com a adoção de todos os esforços técnicos disponíveis para assegurar o bem estar animal.

De acordo com a Resolução CFMV nº 1138/2016, a eutanásia em casos devidamente justificados é uma das medidas aprovadas, desde que estando de acordo com a Resolução CFMV nº 1000/2012, onde demonstra as formas aceitáveis de se realizar o procedimento (Tabela 34). Este procedimento deverá ser precedido pelo preenchimento e assinatura do Termo de autorização de Eutanásia, conforme modelo apresentado no Anexo XV.

Tabela 34: Formas aceitáveis de realização de Eutanásia por espécie

Animais	Aceitáveis	Aceitos sob restrição
---------	------------	-----------------------

Animais	Aceitáveis	Aceitos sob restrição
Cães	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis; anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio Ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio.	N ₂ /argônio; eletrocussão com anestesia geral prévia; T61; CO aplicação intratecal anestésico local com anestesia geral prévia.
Gatos	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis, anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte, anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio.	N/argônio; eletrocussão com anestesia geral prévia; T61; CO: aplicação intratecal de anestésico local com anestesia geral prévia.
Equinos	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis associados ou não a guaifenesina; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio.	Hidrato cloral; arma de fogo; eletrocussão com anestesia geral prévias; pistola de ar comprimido seguido de exsanguinação; aplicação intratecal de anestésico local com anestesia geral prévia.
Ruminantes	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis associados ou não a guaifenesina; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio; pistola de ar comprimido seguido de exsanguinação.	Hidrato cloral; arma de fogo; eletrocussão com anestesia geral prévias; aplicação intratecal de anestésico local com anestesia geral prévia.
Suínos	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis; CO anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio; overdose de anestésico inalatório seguida de outro procedimento que assegure a morte.	Hidrato cloral; arma de fogo; eletrocussão com anestesia geral prévias; insensibilização elétrica seguida de exsanguinação; pistola de ar comprimido seguida de exsanguinação.
Aves	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis; anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte.	N ₂ /argônio; deslocamento cervical; decapitação; CO ₂ .

Animais	Aceitáveis	Aceitos sob restrição
Peixes	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis; anestésicos inalatórios seguido de outro procedimento para assegurar a morte; CO ₂ triclaína metano sulfonato (TMS, MS222); hidroclorato de benzocaína, 2-fenoxietanol.	Decapitação; secção da medula espinhal.

* Em todos os casos, para todas as espécies, os barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis devem:

- Ser precedidos de medicação pré-anestésica,
- Ser administrados por via intravenosa e apenas na impossibilidade desta, por via intraperitoneal, em dose suficiente para produzir a ausência do reflexo corneal. Após a ausência do reflexo corneal, pode-se complementar com o cloreto de potássio associado ou não ao bloqueador neuromuscular, ambos por via intravenosa.

8.4.6. IDENTIFICAÇÃO DO CENÁRIO (DE FATO)

Embora no Plano de caracterização da linha de base já tenha sido feita uma previsão da área passível de inundação por rompimento de barragem e dos animais possivelmente atingidos, após a ocorrência deste é necessário confrontar tais informações e aferir a situação fática. Devem ser identificadas as áreas de risco, as áreas indiretamente afetadas, as áreas, porventura, isoladas ou ilhadas e as espécies de animais que demandam resgate (CFMV,2020).

Para identificar esses fatos será necessário realizar sobrevoo no local afetado, para realizar um levantamento de dados geográficos, acerca da área afetada.

Através deste levantamento, será possível ter noção da amplitude para pôr em pratica as ações descritas neste plano de resgate, além de identificar as zonas de trabalho (Figura 19), no qual cada zona implica níveis diferentes de acesso, assim como deslocar as equipes e equipamentos necessários para o resgate.

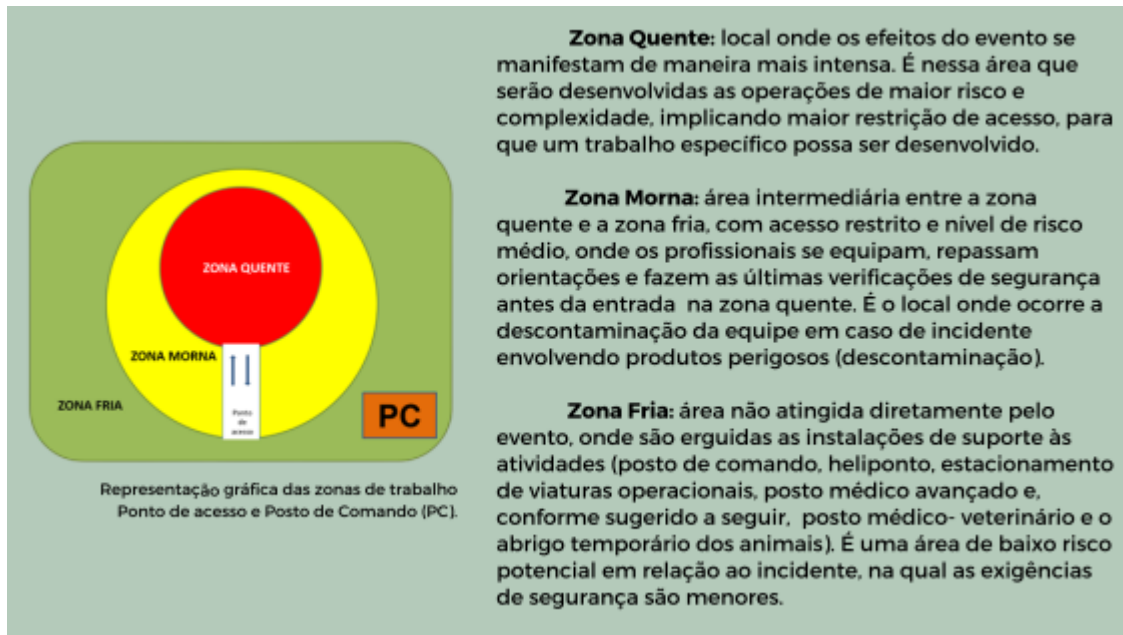


Figura 19: Zonas de trabalho e suas especificações. Fonte: CFMV 2021

Feitas estas constatações fáticas, deve-se passar imediatamente à mobilização da equipe e confirmação dos instrumentos, equipamentos, veículos e insumos necessários a prioridade para o início dos resgates.

9. FLUXO DE COMUNICAÇÃO E RESPONSABILIDADE EM EMERGÊNCIA

O fluxo de comunicação e a definição de responsabilidades para execução deste plano estão estruturados de forma integrada ao Sistema de Comando de Incidentes (SCI) adotado pelo empreendimento, garantindo articulação entre a empresa responsável pela barragem, os órgãos ambientais competentes, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros Militar e demais instituições envolvidas na resposta a emergências.

A coordenação geral das ações de resgate de fauna doméstica será exercida pela equipe técnica designada pelo empreendedor, subordinada às diretrizes do SCI e em alinhamento com o Plano de Ação de Emergência da barragem. Todas as comunicações institucionais deverão respeitar os canais formais estabelecidos no PAE, assegurando rastreabilidade, clareza e tempestividade das informações.

As atribuições específicas de cada frente de atuação, bem como as responsabilidades institucionais e técnicas, estão detalhadas na matriz de responsabilidades apresentada neste capítulo. Em caso de conflito ou sobreposição de competências, prevalecerão as diretrizes do SCI e as orientações das autoridades competentes, priorizando-se sempre a segurança das pessoas, das equipes e dos animais envolvidos.

9.1. MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

As responsabilidades de cada setor durante a emergência associadas à Fauna devem ser realizadas conforme o PAE da barragem Miguelão (ANGLOGOLD, 2025). O Fluxo e acionamento dos envolvidos está descrito no anexo denominado Fluxo de Acionamento PAE Fauna. A matriz de responsabilidade específica das ações referentes ao Plano de fauna é apresentada na Figura 20 e a relação dos nomes, cargo e/ou função, contatos telefônicos e e-mail dos profissionais da AngloGold Ashanti.

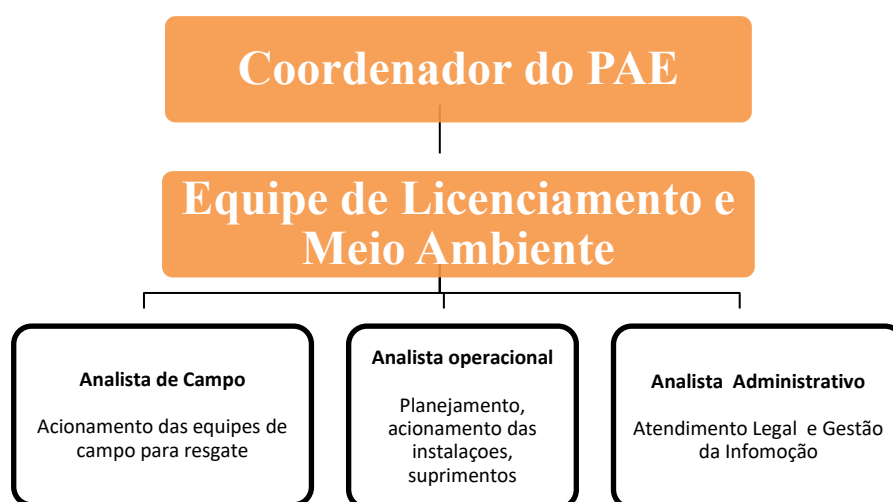


Figura 20: Matriz de responsabilidade referente ao Plano de resgate, salvamento e destinação de fauna doméstica e identificação de mortandade em caso de desastre.

Tabela 35: Relação dos nomes, cargo e/ou função e contatos telefônicos e e-mail dos profissionais da AngloGold Ashanti apontados na matriz de responsabilidades.

Nome	Cargo	Telefone	E-mail
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Conforme estabelecido no Termo de Referência específico, iniciada uma emergência as informações devem ser atualizadas com os nomes, funções, telefones celulares e demais informações de contato dos profissionais contratados para realizar as ações de resgate e salvamento em caso de possível desastre. Cabe ressaltar que no momento de necessidade de resgate, empresas terceiras especializadas serão contratadas para execução das ações e, uma vez que se trata de ações específicas a serem realizadas apenas em momento de resgate, não é possível informar os dados nominais no presente plano.

As atribuições específicas previstas no PAE da Barragem de Miguelão estão listadas abaixo.

9.1.1.1. MEIO AMBIENTE

Atribuições do Gerente:

- Informar o início da emergência aos órgãos ambientais SEMAD, IEF e IMA, e oficializar a situação por meio da “Declaração de Início de uma Emergência”.

Atribuições de Coordenador:

- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência;
- Coordenar o encerramento da emergência e a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em caso de ocorrência de ruptura.

Atribuições dos Subcoordenadores:

- Uma vez acionada uma emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações executadas;

Atribuições do Subcoordenador Técnico:

- Identificar os riscos ao meio ambiente e avaliar os impactos ambientais, em decorrência da emergência, repassando as informações ao coordenador do PAEBM;

- Atuar no monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Desenvolver ações de mitigação e desenvolvimento dos territórios impactados ambiental e/ou economicamente por eventos relacionados às barragens;
- Atuar no planejamento, acionamento das instalações e controle de suprimentos.

Atribuições do Subcoordenador de Campo:

- Acompanhar a realização da triagem e resgate dos animais, acomodação temporária e alimentação, em caso de remoção de emergência, concomitante com a remoção da população potencialmente afetada na mancha hipotética de inundação (quando houver animais domésticos e população);
- Acolher o atingido, pessoa que sofreu dano moral ou material em seus meios e modos de vida e/ou a violação de pelo menos um dos direitos humanos, em função dos eventos relacionados às barragens e seus animais atingidos, em função dos eventos relacionados às barragens.

Atribuições do Subcoordenador Administrativo:

- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a emergência sob sua responsabilidade e para situação adversa;
- Acompanhar o atendimento de todos os requisitos legais;

Atuar na gestão da informação

10. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

A atualização e gestão das informações geradas durante a execução das atividades é fundamental para a manutenção da rastreabilidade do histórico de cada animal, análise de dados para tomada de decisão e elaboração de documentos técnicos para encaminhamento de informações às partes interessadas.

A responsabilidade pelo registro das informações geradas durante ações executadas no âmbito do Plano de ação para resgate da fauna doméstica e exótica cativa, em situação de emergência e rompimento da barragem, cabe aos responsáveis técnicos pela execução de cada atividade, no entanto, caberá à frente de coordenação do plano realizar a gestão de todas as informações, assegurando que todas as ações sejam formalizadas de modo apropriado. Também será de responsabilidade da frente de coordenação garantir a devida atualização quinquenal e inserção das informações pertinentes no banco de dados digital e a adequada elaboração de todos os relatórios técnicos pertinentes, sejam eles para uso interno ou encaminhamento a partes interessadas. Vale ressaltar que, conforme a necessidade, profissionais especialistas poderão ser mobilizados para a execução e/ou monitoramento de tarefas específicas, como a gestão do banco de dados e elaboração de relatórios, sendo responsabilidade do coordenador do plano a orientação de tais profissionais.

Os dados obtidos nos resgates e nas demais ações executadas serão inseridas em banco de dados digital.

- Informações gerais do resgate: data e hora, local de resgate com coordenada geográfica, marcação, nome do profissional responsável pelo recolhimento e/ou

recebimento para animais;

- Informações gerais do animal: nome científico, nome comum, sexo, nome do tutor (em caso de cativos);
- Informações gerais da destinação: tipo de destino, encaminhamento à hospital ou clínica veterinária, com a especificação do nome do estabelecimento e número do prontuário, devolução ao tutor quando pertinente, soltura ou destinação de domésticos para abrigo permanente (com especificação da data, horário, local com coordenada geográfica ou endereço e número da autorização emitida pelo órgão ambiental competente);

Conforme especificado acima, os informes semanais dos animais deverão ser realizados separadamente para domésticos e exóticos nos padrões estabelecidos pelo termo de referência.

Em relação aos nascimentos, é importante ressaltar que serão adotadas medidas para evitar a procriação dos animais sob tutela da AGA. Além disso, durante todo o período no qual o animal se mantiver sob tutela da AGA, serão constantemente atualizadas no banco de dados as informações acerca do estado físico e clínico do animal e a instalação onde cada animal se encontra e, por fim, a destinação final de cada animal.

Todas as fichas físicas geradas durante as atividades serão acervadas em um mesmo local determinado previamente pela AGA e suas informações serão inseridas e atualizadas no banco de dados digital semanalmente. O banco de dados digital constitui ferramenta integrada da gestão das atividades de resgate e atendimento de animais realizadas nas áreas de influência de todas as barragens da AGA. Além de permitir o fácil acesso dos gestores das atividades e parte interessadas aos resultados das atividades, por meio do banco de dados é possível atualizar e consultar informações como data e local do resgate, instalação onde o animal está acomodado e todo o histórico veterinário do animal, incluindo os resultados de exames e outras informações pertinentes.

O relatório mensal deverá ser encaminhado ao órgão ambiental até o quinto dia útil do mês subsequente ao rompimento. Este relatório incluirá um panorama geral das atividades realizadas, complementado por gráficos das ações de resgate, salvamento e destinação do mês anterior e acumulativas subsequentes. O documento detalhará as ocorrências (os quantitativos de animais resgatados, realocados, abrigados, soltos, óbitos, carcaças coletadas e espécies identificadas) e os resultados do monitoramento das ações de dessedentação de fauna doméstica.

11. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANGLOGOLD. PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração - Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha. AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2024.

ANGLOGOLD. PAE - Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem Miguelão – Sistema Rio de Peixe. AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2025.

Decreto Nº 48.078, de 5 de novembro de 2020.

Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740 p.: il.

Instrução Normativa Nº- 125, de 18 de outubro de 2006.

Lei Nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.121 p.

Manual técnico de socorrismo e resgate animal. Aldair Woyames Pinto. São Paulo: Pimenta Cultural, 202. 234p.

Plano De Ação de Emergência – PAE e Procedimentos para Barragens em Situação de Emergência. Feam, 2022.

Plano Nacional de Contingência de Desastres Em Massa Envolvendo Animais. Cfmv, 2021

Portaria Ima Nº 2047, de 31 de março de 2021.

Resolução nº 1138, de 16 de dezembro de 2016

Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/IGAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022

Resolução CFMV nº 1000/2012

Resolução CFBio nº 706, de 22 de junho de 2024.

VALE S.A., TRACTEBEL ENGIE, Plano de Evacuação, Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica em Situação de Emergência e Rompimento da Barragem Mina Abóboras – Barragem Vargem Grande e Dique de Sela – Mina Abóboras, 2025.

12. ANEXOS

12.1. ANEXO I - PLANO DE CAPACITAÇÃO DE EQUIPE DE RESGATE

12.2. ANEXO II - PROJETO CONCEITUAL DO ABRIGO

12.3. ANEXO III - FICHA DE RESGATE

12.4. ANEXO IV - PLANO DE RESGATE DA ICTIOFAUNA DOMÉSTICA E SILVESTRE

12.5. ANEXO V – FICHA DE TRIAGEM - CLINICA

12.6. ANEXO VI - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO E TRATAMENTO CLÍNICO E/OU CIRÚRGICO

12.7. ANEXO VII - FICHA DE ROTINA CLÍNICA

12.8. ANEXO VIII: FICHA DE REGISTRO EM ABRIGO

12.9. ANEXO IX: TERMO DE DEVOLUÇÃO

12.10. ANEXO X - ROTEIRO ENTREVISTA PARA ADOÇÃO

12.11. ANEXO XI: TERMO DE ADOÇÃO E GUARDA
RESPONSÁVEL

12.12. ANEXO XII: FORMULÁRIO DE CADEIA DE CUSTÓDIA

12.13. ANEXO XIII: RELATÓRIO ANATOMOPATOLÓGICO

12.13.1. ANEXO XIV - ARTS – EQUIPE PRI

PLANO DE PLANO DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE

ANGLOGOLD ASHANTI – MIGUELÃO
COMPLEXO RIO DE PEIXE
Nova Lima, MG

 ANGLO GOLD ASHANTI		Plano de Resgate de Fauna Silvestre					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	26/11/25	28/12/25	17/03/26	18/05/26			
Elaboração	LG	LG	FB	CC			
Aprovação	GS	GS	GS	GS			
Descrição	Versão Inicial	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Aprovado 20/05/2026			

Apresentação

Em atendimento à solicitação da AngloGold Ashanti (AngloGold), a PRIME Projetos e Soluções Ambientais apresenta o Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre da Barragem Miguelão, localizada no município de Nova Lima, Minas Gerais. O presente instrumento foi elaborado em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Ação de Emergência da Barragem (PAE – Revisão 2025), considerando os cenários de emergência associados à estrutura e a legislação ambiental vigente aplicável.

O Plano tem como objetivo geral estabelecer diretrizes, procedimentos técnicos e operacionais para a proteção, o resgate, o atendimento, o manejo e a destinação da fauna silvestre de vida livre potencialmente afetada por eventos de emergência relacionados à Barragem Miguelão, em especial aqueles associados a cenários de rompimento e à propagação da mancha hipotética de inundação. Adicionalmente, o instrumento contempla a gestão da mortalidade, por meio do recolhimento, registro e destinação adequada de carcaças, de modo a subsidiar a avaliação dos impactos ambientais decorrentes de eventual evento adverso.

Para o atendimento a esse objetivo, o Plano apresenta o diagnóstico da situação ambiental da área de influência do empreendimento, com base na caracterização disponível do meio biótico e na integração de informações sobre o uso e ocupação do solo, a distribuição das comunidades biológicas e as características ambientais da bacia hidrográfica, a partir de dados primários e secundários obtidos no período de sua elaboração. A área de análise abrange os ambientes inseridos na mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, contemplando a Zona de Autossalvamento (ZAS) e a Zona de Segurança Secundária (ZSS), conforme definido no PAE.

O presente Plano foi concebido para orientar ações preventivas e emergenciais ao longo de toda a vida útil do empreendimento, devendo ser acionado sempre que houver risco iminente ou ocorrência de eventos que possam interferir diretamente nos habitats naturais e na integridade dos indivíduos da fauna silvestre. Recomenda-se sua revisão periódica, preferencialmente em intervalos quinquenais, ou sempre que houver alterações relevantes nas condições ambientais, operacionais ou normativas.

As diretrizes apresentadas visam o atendimento às exigências legais vigentes, o presente documento foi estruturado de modo a cumprir as obrigações, assegurando alinhamento com o Plano de Ação de Emergência e com os demais planos setoriais associados. Dentre a legislação vigente destaca-se:

- Lei nº 12.334, DE 20 de setembro de 2010., que em seu Art. 1º estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), aplicável a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, buscando garantir a observância de padrões de segurança de barragens, de maneira a fomentar a prevenção e a reduzir a possibilidade de acidente e de desastre que afetem vidas humanas, animais e o meio ambiente.
- Lei nº 14.066, de 2020, que altera a Lei 12.334

- Resolução Normativa ANNEL nº 1.064 de 02 de maio de 2023, que estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL, de acordo com o que determina a Lei nº [12.334](#), de 20 de setembro de 2010.
- Lei nº 15.355, de 2026 que Institui a Política de Acolhimento e Manejo de Animais Resgatados (Amar); e altera as Leis nºs 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 12.334, de 20 de setembro de 2010, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010.

O conteúdo do Plano estabelece medidas práticas e protocolos de atuação para situações de emergência associadas à Barragem Miguelão, considerando o mosaico de usos e ocupação do solo, a distribuição das comunidades biológicas na área de influência e as características hidrológicas da bacia. As ações propostas visam minimizar perdas e danos à fauna silvestre, assegurando procedimentos técnicos adequados para a busca, captura segura, triagem, atendimento médico-veterinário, reabilitação e destinação final dos indivíduos afetados, bem como a gestão sistematizada das informações geradas durante as operações.

Este instrumento é aplicável a todas as ações de resgate, salvamento, manejo e destinação de fauna silvestre que se façam necessárias em decorrência de incidentes ou desastres associados ao empreendimento, devendo ser implementado por equipe técnica qualificada, designada pela empresa responsável pela barragem, em articulação com os órgãos ambientais competentes, serviços de emergência e redes de apoio técnico-científico. A operacionalização das ações demanda estrutura física adequada, incluindo bases móveis de triagem, além de recursos humanos especializados, tais como biólogos, médicos-veterinários e técnicos de campo, e equipamentos específicos, cuja alocação, logística e utilização encontram-se detalhadas nos capítulos subsequentes.

As principais fontes de informação utilizadas na elaboração deste Plano incluem dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e informações técnicas disponibilizadas pela AngloGold Ashanti, complementadas por referências normativas e técnicas pertinentes. A caracterização da fauna silvestre de vida livre foi elaborada com base públicos disponibilizados pela Vale S.A., em seu site: <https://www.vale.com/pt/esg/paebm>, no tocante a Barragem Maravilhas III, tendo em vista que a mancha de inundação desta estrutura geotécnica, segue o mesmo percurso que a atual mancha de inundação estabelecida para a Barragem Miguelão. Dessa forma, o presente Plano consolida estratégias de resposta previamente definidas para a proteção da fauna silvestre em situações de emergência associadas à Barragem Miguelão, constituindo instrumento essencial para a gestão ambiental do empreendimento e para a mitigação de impactos sobre a biodiversidade em cenários adversos.

SUMÁRIO

1.	Dados gerais	7
1.1.	identificação do empreendedor	Erro! Indicador não definido.
1.2.	identificação do empreendimento	Erro! Indicador não definido.
1.2.1.	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO.....	Erro! Indicador não definido.
1.3.	da empresa responsável pelos estudos	7
1.3.1.	Equipe Técnica	8
2.	apresentação da mancha hipotética	9
3.	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES	15
4.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA	Erro! Indicador não definido.
4.1.	Ações relacionadas ao resgate de fauna SILVESTRE quando do rompimento da barragem	34
5.	Caracterização da área de interesse	Erro! Indicador não definido.
5.1.	Área de estudo – Fauna aquática	15
5.2.	Área de estudo – Fauna TERRESTRE	Erro! Indicador não definido.
5.3.	Caracterização do Uso e Ocupação do Solo, Vegetação Nativa e Fauna Silvestre Potencial na Área de Estudo	20
6.	5. Descrição das Ações e Procedimentos para a Proteção da Fauna Silvestre	36
6.1.	TREINAMENTOS.....	36
6.2.	Procedimentos em caso de Rompimento	37
6.2.1.	Busca por Animais em Situação de Risco	40
6.2.1.1.	Rastreamento no Entorno da Área Afetada	40
6.2.1.2.	Sobrevoos.....	47
6.2.2.	resgate	48
6.2.2.1.	Resgate e Atendimento de animais Silvestres em Situação de Risco ou Debilitados .	48
6.2.2.2.	Recolhimento de carcaças.....	53
6.2.2.3.	Triagem da fauna afetada.....	54
6.2.2.4.	Acomodação e Cuidados da fauna resgatada	61
6.2.3.	Destinação de Animais Resgatados.....	63
6.2.3.1.	Retorno imediato a natureza.....	63
6.2.3.2.	Reintrodução de Animais Silvestres à Natureza.....	63
6.2.3.3.	Óbito	68
6.2.3.4.	Abrigo Permanente	68

6.2.4.	Monitoramento de Pontos de Dessedentação e Definição de Pontos Relevantes para a Avaliação de Animais Silvestres.....	68
6.2.4.1.	Instalação de Pontos de Dessedentação e Definição de Pontos Relevantes	69
7.	Equipamentos.....	Erro! Indicador não definido.
7.1.	Veículos	77
7.2.	Suprimentos e equipamentos para atendimento à fauna em situação de emergência	77
7.3.	Equipamentos de captura e contenção.....	78
7.4.	Suprimentos destinados à Alimentação	81
7.5.	Suprimentos destinados ao atendimento médico-veterinário	81
8.	Fluxo de comunicação e responsabilidade em emergência	Erro! Indicador não definido.
8.1.	Matriz de responsabilidade	Erro! Indicador não definido.
8.1.1.	Meio Ambiente	Erro! Indicador não definido.
9.	Gestão da informação	84
10.	Desmobilização.....	87
11.	Referencial Bibliográfico.....	88
12.	Anexos	90
12.1.	Anexo I: Planilha Darwin Core	90
12.2.	Anexo II: Ficha De Controle De Animais Resgatados.....	91
12.3.	Anexo III: Ficha De Atendimento Clínico Ambulatorial - Pós Resgate.....	93
12.4.	Anexo IV: Termo De Autorização Para Procedimento.....	96
12.5.	Anexo V: Ficha De Rotina Clínica	98
12.6.	Anexo VI: Termo De Autorização De Encaminhamento E Tratamento Clínico E/Ou Cirúrgico.....	101
12.7.	Anexo VII: Ficha Simplificada De Registro De Animais - Abrigo	103
12.8.	Anexo XI: Formulário De Cadeia De Custódia	104
12.9.	Anexo XII: Relatório anatomopatológico	106

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço para correspondência	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
Telefone	
E-mail	

1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	
CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.3.1. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação.	Função

2. OBJETIVO

O presente Plano de Resgate de Fauna Silvestre e tem como objetivo estabelecer diretrizes, procedimentos operacionais e responsabilidades institucionais para a identificação, salvamento, manejo e destinação adequada de animais silvestres eventualmente presentes nas áreas potencialmente afetadas por cenários de emergência associados à Barragem Miguelão.

O plano integra o conjunto de instrumentos operacionais vinculados ao Plano de Ação de Emergência, tendo como finalidade complementar as ações de evacuação de pessoas e proteção das estruturas críticas, incorporando medidas específicas voltadas à salvaguarda de animais domésticos eventualmente presentes nas áreas inseridas na Zona de Autossalvamento (ZAS) e nas áreas de influência do empreendimento.

Entre os objetivos específicos deste plano destacam-se:

- Estabelecer procedimentos técnicos para localização, captura, manejo e transporte de animais silvestres em situações de risco;
- Definir responsabilidades institucionais e fluxos de comunicação entre as equipes envolvidas nas ações de resgate;
- Orientar as ações de salvamento e destinação dos animais silvestres eventualmente presentes nas áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação;
- Reduzir riscos sanitários e ambientais decorrentes da permanência de animais em áreas afetadas por eventos de emergência;
- Garantir registro e rastreabilidade das ações de resgate e destinação dos animais.

A implementação deste plano ocorre de forma integrada às ações previstas no Plano de Ação de Emergência, sendo acionado prioritariamente em situações de declaração de Nível de Atenção, conforme os procedimentos estabelecidos nos protocolos operacionais da empresa.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o resgate de fauna silvestre baseia-se em procedimentos operacionais aplicados em planos de resposta a emergências ambientais e em protocolos de salvamento de animais em áreas potencialmente impactadas por desastres.

As ações previstas neste plano contemplam as seguintes etapas principais:

3.1. IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE ANIMAIS

Sempre que possível, será realizado o registro prévio de animais domésticos eventualmente presentes nas áreas inseridas na ZAS, incluindo informações sobre espécie, número de indivíduos e localização aproximada.

3.2. CAPTURA E CONTENÇÃO

Em situações de emergência, as equipes responsáveis deverão realizar a captura e contenção segura dos animais domésticos presentes nas áreas potencialmente afetadas, utilizando equipamentos e técnicas apropriadas para cada espécie.

3.3. TRANSPORTE E REALOCAÇÃO

Os animais resgatados deverão ser transportados para áreas seguras fora da mancha de inundação, preferencialmente para locais previamente definidos em articulação com autoridades municipais ou instituições parceiras.

3.4. ASSISTÊNCIA VETERINÁRIA E MANEJO SANITÁRIO

Sempre que necessário, os animais resgatados poderão receber atendimento veterinário básico, visando avaliar condições de saúde, prevenir disseminação de doenças e garantir condições adequadas de manejo.

3.5. REGISTRO DAS AÇÕES E MONITORAMENTO

Todas as ações de resgate deverão ser registradas em formulários específicos de controle, contendo informações sobre o número de animais resgatados, local de captura, destino e eventual ocorrência de óbitos ou carcaças coletadas.

Esses registros deverão ser consolidados em relatórios operacionais periódicos, garantindo rastreabilidade das ações realizadas no âmbito do plano.

4. BASE NORMATIVA

O presente Plano de Resgate de Fauna Silvestre foi elaborado com base em instrumentos normativos relacionados à proteção ambiental, bem-estar animal, gestão de emergências e atuação institucional em situações de desastre.

A elaboração deste plano considera que, em cenários de emergência ambiental, a presença de animais silvestres em áreas potencialmente impactadas pode representar riscos sanitários, ambientais e operacionais, exigindo a adoção de medidas organizadas de salvamento, manejo e destinação adequada desses animais.

Nesse contexto, destacam-se os seguintes instrumentos legais e normativos que fundamentam a elaboração e implementação deste plano:

Lei Federal nº 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e determina que empreendedores responsáveis por barragens implementem medidas de segurança, monitoramento e planejamento para situações de emergência, incluindo a elaboração de planos específicos para resposta a cenários de risco.

Lei Federal nº 14.066/2020 - Altera a Política Nacional de Segurança de Barragens e reforça a obrigatoriedade de adoção de mecanismos preventivos, de monitoramento e de preparação para situações de emergência associadas a barragens, incluindo a elaboração de instrumentos de planejamento voltados à gestão de riscos e mitigação de impactos.

Lei Federal nº 12.608/2012 – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e estabelece diretrizes para ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação em situações de desastre, incluindo a atuação integrada entre empreendedores, órgãos públicos e sociedade na gestão de riscos e na proteção de populações e bens potencialmente afetados.

Lei Federal nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais - Estabelece sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo aquelas relacionadas à fauna e à proteção de animais.

Lei Federal nº 14.064/2020 - Altera a Lei de Crimes Ambientais, estabelecendo penalidades mais severas para casos de maus-tratos contra animais, reforçando a responsabilidade na proteção e no manejo adequado de animais domésticos.

Lei Federal nº 12.608/2012 – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, estabelecendo diretrizes para ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação em situações de desastre, incluindo a atuação integrada entre órgãos públicos e entidades privadas.

Decreto Federal nº 24.645/1934 - Dispõe sobre medidas de proteção aos animais e estabelece princípios gerais relacionados ao bem-estar animal e à prevenção de maus-tratos.

Resolução CFMV nº 1.138/2016 - Estabelece diretrizes para atuação de médicos veterinários em situações de emergência e desastres, incluindo manejo, atendimento e salvamento de animais afetados.

Normas sanitárias e de saúde pública aplicáveis - As ações de manejo, transporte e eventual destinação de animais resgatados deverão observar as diretrizes sanitárias aplicáveis, incluindo aquelas relacionadas à vigilância epidemiológica e ao controle de zoonoses.

5. APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA

A Barragem Miguelão faz parte do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP). Esse sistema é voltado para a geração de energia hidrelétrica, situado no Município de Nova Lima, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, região central do Estado de Minas Gerais. Especificamente, localiza-se no rio de Peixe, pertencente à bacia hidrográfica do rio das Velhas, situado à margem esquerda deste, desembocando acima da cidade de Rio Acima.

O complexo é composto por sete Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), quais sejam: Codorna, G, B, F, D, E e E-Nova. O sistema é formado, ainda, por três reservatórios: Barragem Lagoa Grande (Lagoa dos Ingleses), Barragem Lagoa do Miguelão e Barragem Lagoa da Codorna, que regularizam as vazões para as referidas usinas, conforme apresentado na Figura 1.

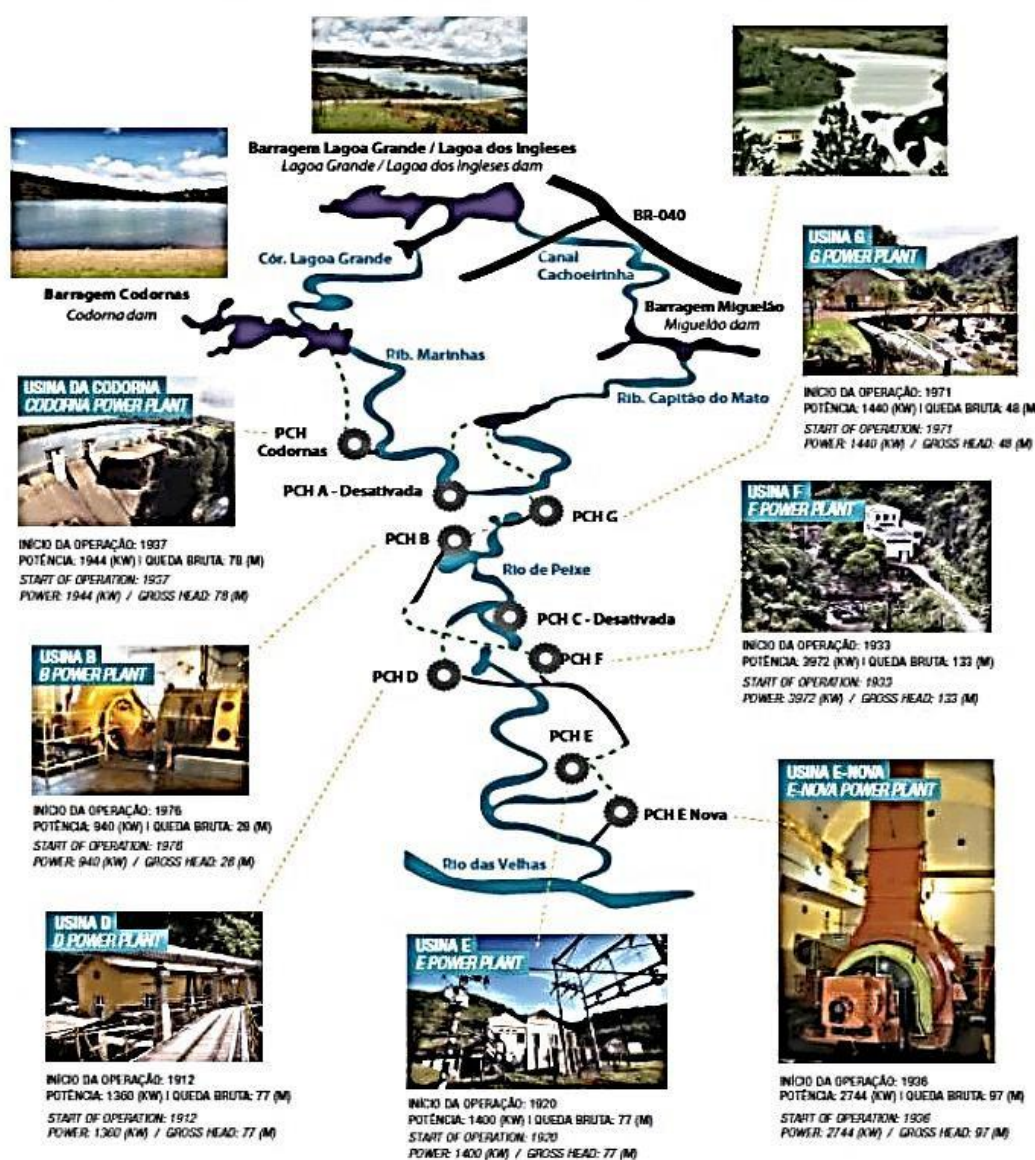


Figura 1 - Mapa esquemático do sistema de PCH's e localização da barragem

O melhor acesso partindo de Belo Horizonte é feito pela rodovia federal BR-040, no sentido Rio de Janeiro/RJ. Desde o centro da Capital Mineira até a Barragem Miguelão e a Barragem Lagoa do Miguelão, que representam as estruturas mais de montante do SHRP, percorre-se cerca de 30 km. A partir de então, tomam-se estradas vicinais que dão acesso às barragens das lagoas, às usinas e às vilas residenciais que se encontram ao longo do SHRP.

Conforme PAE (Revisão 2025) apresentado, para a Barragem Miguelão, a ZAS da Barragem encontra-se no município de Nova Lima. Enquanto a ZSS abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

As comunidades **vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais** a jusante concernidas na ZAS da mancha de inundação da barragem estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido à descaracterização da barragem Vargem Grande. A previsão de término é em 2027 e não consta cadastramento de população permanente nesta região.

O mapa a seguir mostra a área afetada.

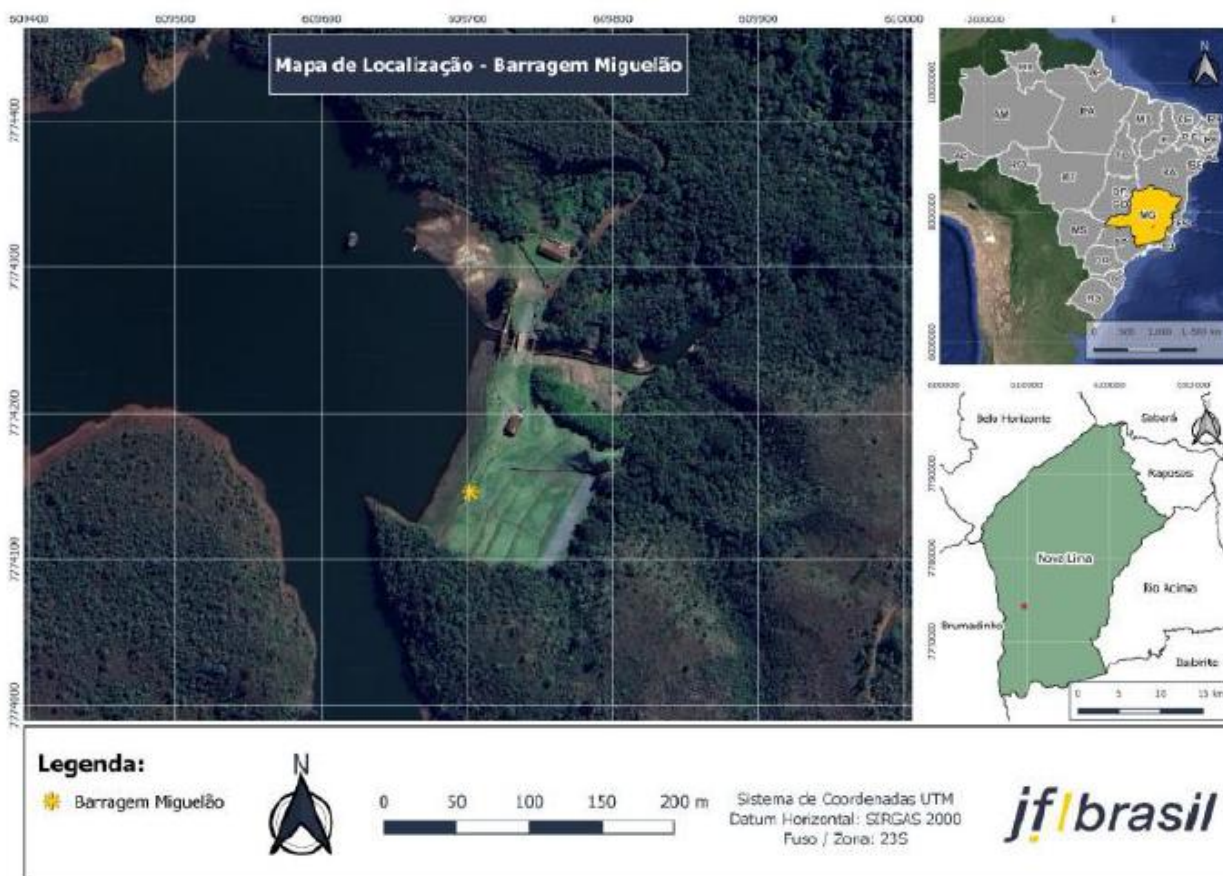


Figura 2 - Localização e imagem da Barragem Miguelão

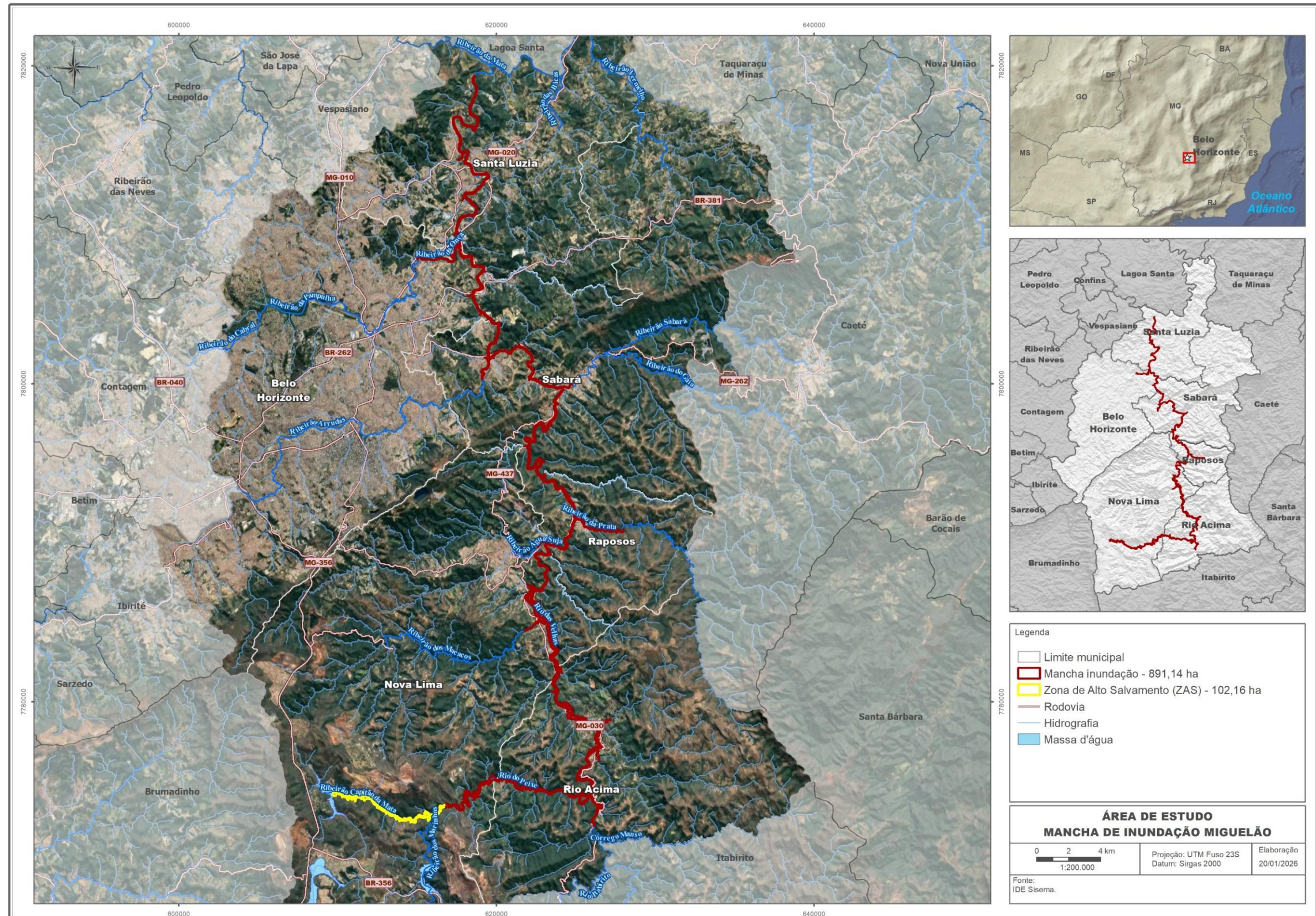


Figura 3 - Mapa de Delimitação da mancha de inundação da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A Barragem Miguelão localiza-se no município de Nova Lima (MG) e insere-se num mosaico ambiental composto por remanescentes de vegetação nativa, corpos d'água de pequeno e médio porte e áreas antrópicas. O plano considera a mancha hipotética de inundação gerada pelo modelo Dam-Break e os corredores ecológicos adjacentes, mapeando locais de maior densidade de ocorrência de espécies sensíveis.

As ações de caracterização da biodiversidade foram estruturadas considerando três tipologias de área, que podem compartilhar características ecológicas e de paisagem semelhantes, mas apresentam diferentes formas de interação com um eventual rompimento da barragem, a saber: Área Diretamente Afetada (ADA) composta pela mancha de inundação, Área de Influência (AI) e Área de Referência (AR).

No que se refere à ADA, ressalta-se que sua interpretação, para fins de atuação das equipes de resgate, está diretamente associada aos estudos hipotéticos de ruptura (manchas de inundação), os quais são utilizados como base para as ações de salvaguarda de vidas humanas e demais componentes do PAE (patrimônio cultural e animais de produção, por exemplo). Todo o território inserido na mancha de inundação foi considerado na definição das ações emergenciais voltadas à fauna silvestre (terrestre e aquática), fauna doméstica e animais de produção.

Desta forma, a delimitação da mancha de inundação e o planejamento de atuação das equipes de resgate fundamentam-se em bases técnicas consolidadas. Qualquer redimensionamento prévio desta área, nesta etapa, teria caráter meramente especulativo. Em um cenário real de falha de barragem, a ADA deverá ser delimitada empiricamente no âmbito da Avaliação de Impacto Ambiental, a partir da verificação da propagação da onda de inundação e da sedimentos de fundo.

No contexto do presente plano, as ações propostas contemplam a ADA e seu entorno imediato (AI), abrangendo os remanescentes de vegetação e corpos d'água naturais direta e indiretamente afetados pela ruptura da estrutura.

6.1. ÁREA DE ESTUDO – FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA

Em linha com as orientações do Termo de Referência para Caracterização de linha de base quanto a fauna silvestre e serviços ecossistêmicos associados, emitido pelo IEF, a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência (AI) e Área de Referência (AR), foram delimitadas conforme os critérios indicados abaixo.

6.1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Corresponde à mancha hipotética de inundação da Barragem de Miguelão, conforme modelagem de extravasamento de sedimentos de fundo (Dam Break). A área da mancha de inundação desta estrutura abrange aproximadamente 891,14 ha e se divide em ZAS e ZSS.

6.1.1.1.ZAS DA BARRAGEM DA MIGUELÃO

A Zona de Autossalvamento - ZAS corresponde a uma área de 102,164 ha). Nesta área às comunidades vila Codorna, usina Codorna, vila A, usina G e áreas operacionais e áreas a jusante concernida na ZAS da mancha de inundação da barragem Miguelão estão evacuadas desde dezembro de 2019 devido a descaracterização da barragem da Vale de nome Vargem Grande (previsão de término em 2027) e não consta cadastramento de animais nesta região.

6.1.1.2.ZSS DA BARRAGEM DA MIGUELÃO

A Zona de Salvamento Secundário - ZSS da barragem da Miguelão abrange os municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa e possui 788,974 ha.

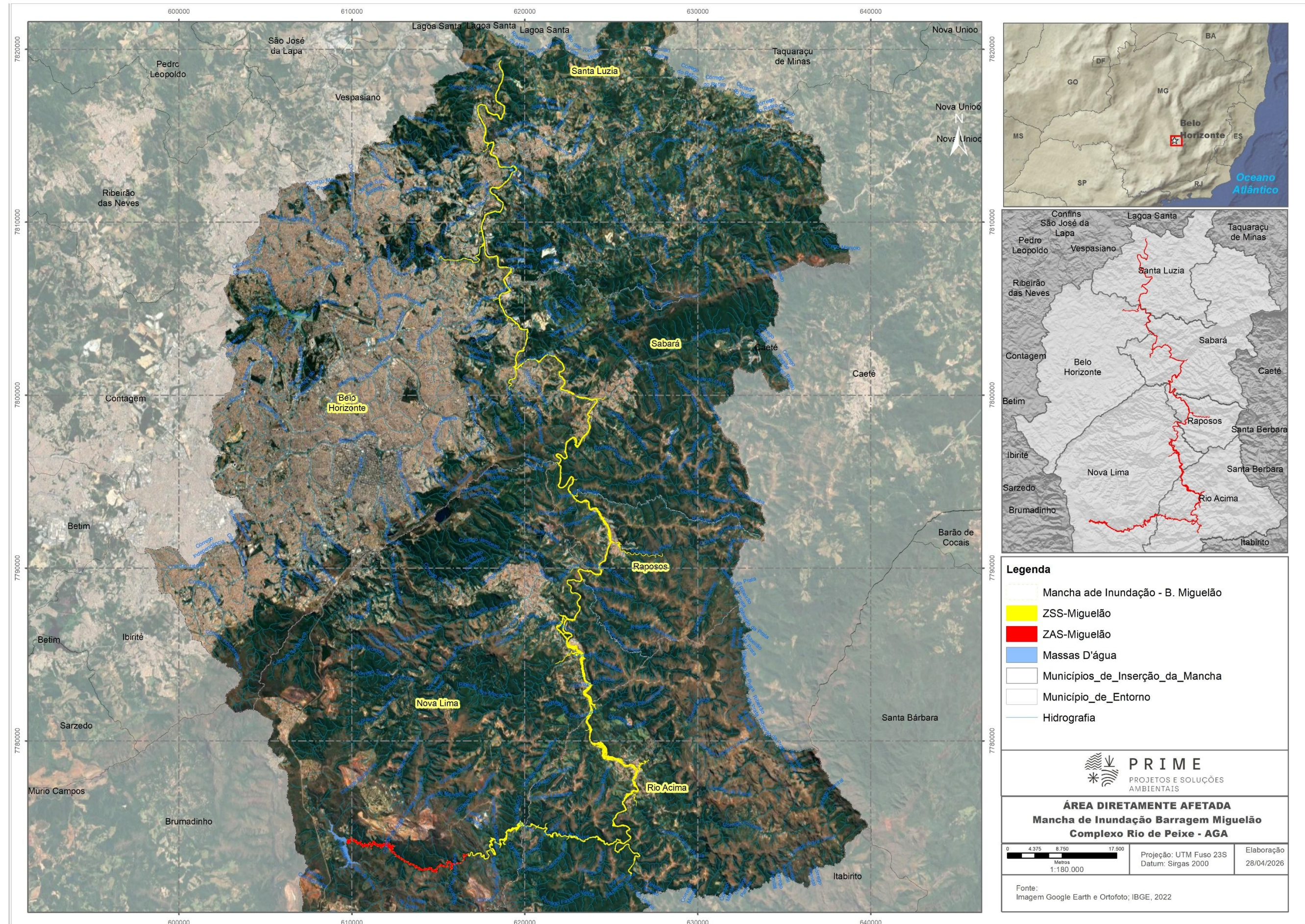


Figura 4: Mapa de Delimitação da Área Diretamente Afetada - ADA da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 04/2026

6.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA (AI):

Corresponde às áreas circunvizinhas à ADA, que sofreriam influência direta ou indireta decorrente de eventual desastre. Para delimitação da Área de Influência - AI relativa à fauna terrestre e aquática, foram combinados critérios de potencial distância de alcance dos impactos com dispersão no entorno da ADA, conectividade potencialmente afetada pelo desastre, além de declividade/ conformação do terreno e trechos de cursos hídricos impactados. Desta forma, a AI compõe-se do território abrangido pelas otobacias interceptadas em um raio de abrangência (buffer) de 1 km a partir da ADA, ampliado para contemplar a totalidade de fragmentos de vegetação nativa interceptados.

6.1.3. ÁREA DE REFERÊNCIA (AR):

Corresponde aos ambientes que não serão atingidos ou influenciados (direta ou indiretamente), portanto fora das áreas estabelecidas como ADA e AI, ou seja, ou áreas a montante da AI, ou sub-bacias adjacentes, permitindo a comparação com ambientes atingidos para o diagnóstico de danos ambientais decorrentes do desastre (eventual ruptura da barragem) e acompanhamento de sua evolução ao longo do tempo. A definição dos pontos amostrais em AR considerou ambientes de características similares aos potencialmente atingidos pela mancha hipotética de inundação, sendo consideradas ordem, largura e demais características ambientais.

O Mapa Delimitação das Áreas Potencialmente Impactadas por Eventual Ruptura da Barragem Miguelão (Linha de Base da Fauna) é apresentado a seguir e no Anexo XI.

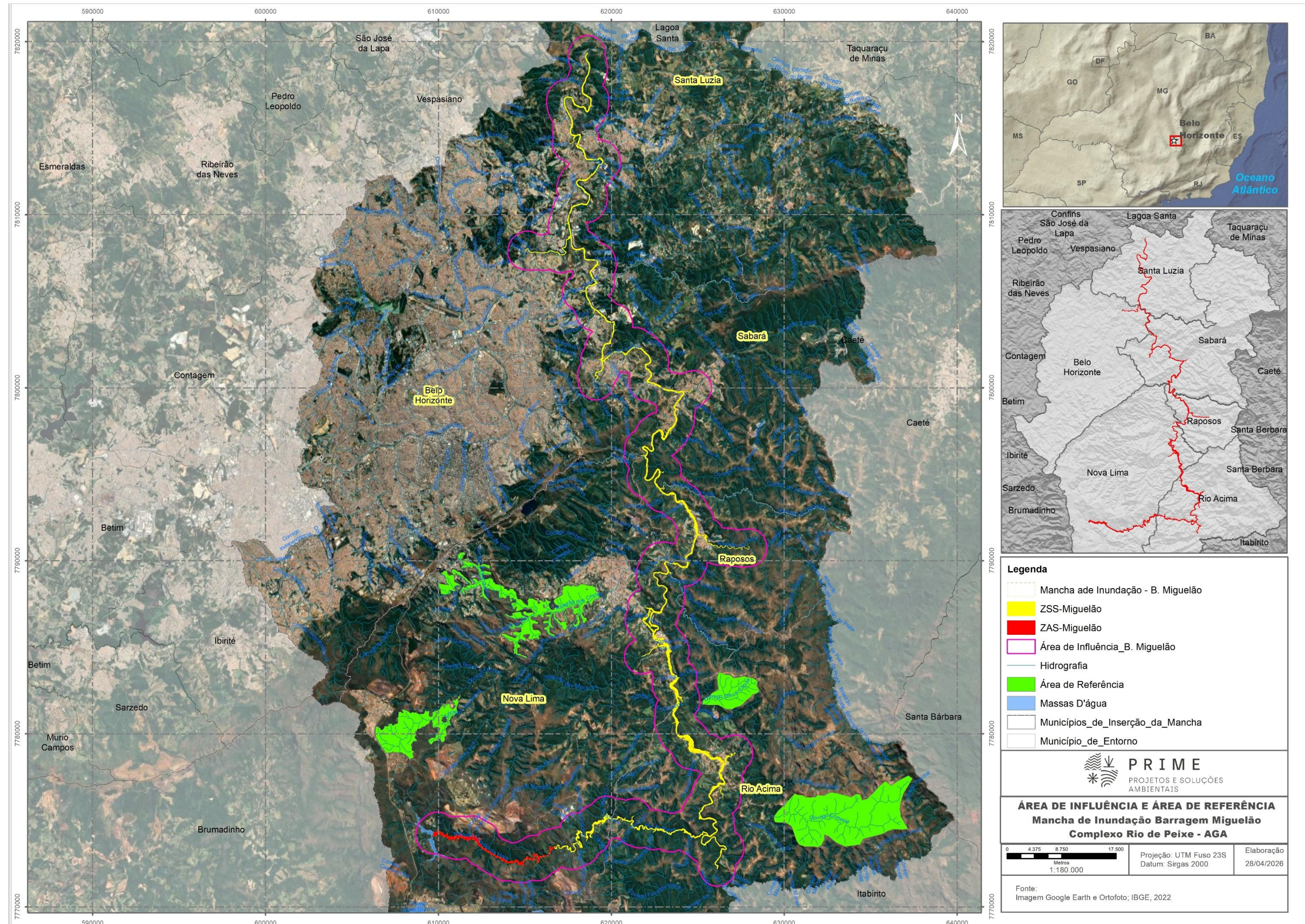


Figura 5: Mapa de Delimitação da Área de Influência e das Áreas de Referência da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 04/2026.

6.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, VEGETAÇÃO NATIVA E FAUNA SILVESTRE POTENCIAL NA ÁREA DE ESTUDO

As ações previstas neste documento baseiam-se na caracterização do território, apresentada em documentos correlatos a este plano e protocolados no âmbito do PAE da barragem Miguelão, incluindo a caracterização de linha de base quanto à fauna silvestre e aos serviços ecossistêmicos associados, além da conectividade projetada da Paisagem,. Tais caracterizações da área de estudo serão atualizadas a cada cinco anos para que possam ser utilizadas para o adequado planejamento de atividades de resgate, monitoramento e atendimento a serem realizadas no caso de rompimento da estrutura.

Além das caraterizações, foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo da área da mancha hipotética de inundação e do entorno (buffer de 1km), Este mapa utilizou como base as informações disponíveis na Plataforma MapBiomias: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org>, consultada em dezembro de 2025.

O conhecimento das classe de uso e ocupação é importante para fornecer adicional subsídio para o adequado planejamento de ações a serem realizadas na área, de acordo com as principais características de ocupação da área de estudo. Tais ações incluem a orientação da distribuição de equipes no território e instalação de pontos de dessedentação, ou seja, os locais para mitigar a sede dos animais (se necessário).

Os resultados obtidos demonstram que a mancha de inundação, com 891,14 hectares, apresenta áreas antropizadas, como acessos rodoviário e ferroviário, áreas de ocupação humana rural e urbana, áreas de lazer, culturas agrícolas, silvicultura, bambuzal, vegetação invasora, campos antrópicos, indústrias, solo exposto e áreas de mineração, e áreas naturais, como corpos d'água e áreas alagáveis, Campo cerrado, Cerrado, Floresta Decidua em estágio médio a avançado de regeneração e Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial, médio e avançado de regeneração, conforme apresentado na Figura 6 e no mapa de fitofisionomias no Anexo XIII

Tabela 1: Quantitativos referentes à cobertura vegetal e uso do solo presentes na mancha hipotética de inundação na Barragem Miguelão, em hectares (ha).

Mancha	Classe MapBiomias - coleção 10	ADA (%)	ADA Total (ha)
Miguelão	Afloramento Rochoso	0,3%	2,86
	Áreas Urbanizada	10,4%	92,29
	Campo Alagado	0,6%	5,74
	Formação Campestre	0,9%	7,63
	Formação Florestal	50,3%	448,21
	Formação Savânica	0,1%	0,68
	Massa d'água	21,4%	190,67
	Mineração	0,0%	0,30
	Mosaico de Usos	10,4%	92,47
	Outras Áreas não vegetadas	3,1%	27,38

Mancha	Classe MapBiomias - coleção 10	ADA (%)	ADA Total (ha)
	Pastagem	2,5%	22,65
	Silvicultura	0,0%	0,25
	TOTAL		891,14

Elaboração: Prime Projetos Ambientais – Fonte MapBiomias – 12/2025

Áreas naturais apresentam 51,2% da área total correspondendo a 456,53 hectares dos 891,14 hectares total como domínio do bioma da Mata Atlântica e Cerrado, estando no perímetro da Área de Proteção Ambiental Estadual Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Sul RMBH). Áreas antropizadas correspondem a 26,4% da área de inundação o que totaliza a 235,34 hectares.

O mapa de uso e ocupação da área de interesse, contemplando ADA e AI é apresentado em detalhe (articulado) no book de mapas que compõe o Anexo XI.

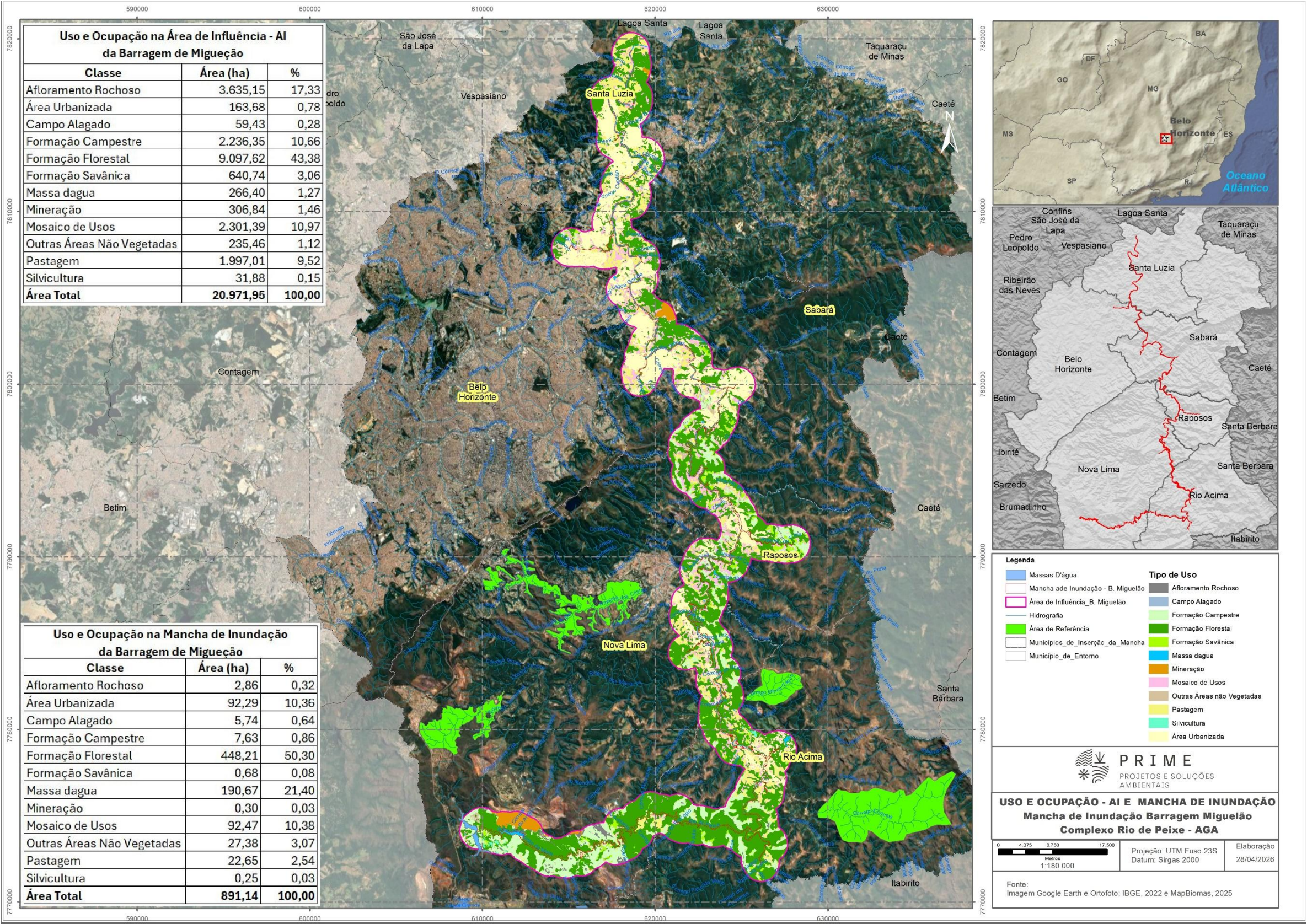


Figura 6: Mapa de Uso e Ocupação na Área de Influência e na Mancha da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 04/2026.

A caracterização estimada da fauna silvestre foi realizada com base em dados secundários (VALE, 2025) devido suas estruturas possuírem a mesma área de influência das barragens do complexo RPX, e esta sintetizada na Tabela 2. De acordo com o referido estudo, foram estimados/registrados 753 espécies em potencial onde 92 espécies de mamíferos, 385 de aves, 56 de anfíbios, 88 de répteis e 132 de peixes. Das espécies de interesse para conservação se destaca os representantes da ictiofauna como o pirá (*Conorhynchos conirostris*), o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) ambas espécies ameaçadas e de importância econômica e o cascudinho (*Pareiorhaphis mutuca*) que se encontra ameaçada a nível regional (COPAM, 2010) e é uma espécie endêmica da bacia do Rio das Velhas.

Tabela 2: Resultados estimados referentes ao levantamento de dados secundários de espécies silvestres de ocorrência na mancha hipotética de inundação da Barragem de Miguelão.

Grupo	Número de Táxons registrados	Espécies Endêmicas	Espécies críticas em emergência	Espécies de interesse para conservação
Mastofauna geral	92	18	16	48
Avifauna	385	45	9	103
Anfíbios	56	16	1	1
Répteis	88	7	2	2
Ictiofauna	132	9	10	11

Fonte: Levantamento de dos secundários e primário, Vale, 2025. (Status de Conservação com base em: CITES, 2023; IUCN,2022/2023; MMA, 2022 e COPAM, 2010.

Para a mastofauna das espécies com potencial de ocorrência se destacam o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a onça (*Panthera onca*), a sussuarana (*Puma concolor*) e lontra (*Lontra longicaudis*). Espécies ameaçadas seja em nível regional como nacionalmente e apesar de serem táxons com área de vida extensa possuem baixa densidade populacional podendo ser afetadas no cenário de rompimento. Quando consideramos exemplares de mamíferos com menos capacidade de dispersão e de importância para conservação destacam-se primatas como o guigó (*Callicebus nigrifrons*) e (*C. personatus*) e roedores como rato-do-chão (*Thalpomys lasiotis*) e o rato-de-espinho (*Trinomys moojeni*).

Em relação a avifauna destacam-se espécies de rapinantes de importância de conservação como o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatos*), o gavião-pega-macaco (*S. tyrannus*), a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*). Espécies paludícolas como o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e o colhereiro (*Platalea ajaja*) que estão ameaçadas regionalmente como vulneráveis. Táxons de menor porte e associadas ao cerrado como o papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*) e a campainha-azul (*Porphyrospiza caerulescens*) são representantes de importância para conservação de espécies de menor porte e mobilidade.

Para herpetofauna se destacam a perereca-das-folhagens-reticulada (*Pithecopus ayeaye*), o Calango-que-Vira-Cobra (*Heterodactylus lundii*) e a cobra-da-terra (*Tantilla*

boipiranga) são destaques de espécies com importância para conservação. Ressalta-se que os representantes do grupo são espécies com baixa mobilidade e dependentes de microambientes, colocando os representantes do grupo com o maior potencial de impacto em caso de rompimento.

Para a ictiofauna destaca-se a ocorrência de Pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, com status de conservação considerado vulnerável no IUCN, 2022 e no MMA, 2022. Ressalta-se a ocorrência de 5 espécies exóticas: Tilápia (*Coptodon rendalli*), Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), Jaguar (*Parachromis managuensis*), Barrigudinho (*Poecilia reticulata*) e Carpa (*Cyprinus carpio*), sendo a última classificada com vulnerável no IUCN, 2022.

6.1. ANÁLISE DE CONECTIVIDADE E ISOLAMENTO POTENCIAL DA PAISAGEM

A análise da conectividade e do isolamento potencial da paisagem no entorno da Barragem Miguelão foi realizada tendo como base de referência o Termo de Referência da SEMAD direcionado ao Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre, o qual define a metodologia a ser adotada para a adequada caracterização da paisagem. A abordagem metodológica adotada fundamenta-se em análise multiescalar, iniciando-se em escala macrorregional, com posterior detalhamento da conectividade terrestre e aquática em nível de bacia hidrográfica, culminando na caracterização específica da área de interesse local associada à barragem.

De acordo com Arcadis (Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre e Identificação de Mortandade em Caso de Desastre – Unidade Planta Industrial do Queiroz - Barragem de Rejeitos Rapaunha, 2022), em escala regional, a paisagem inserida na bacia hidrográfica onde se localiza a Barragem Miguelão apresenta um mosaico composto por remanescentes de vegetação nativa, áreas de uso agropecuário e trechos ocupados por infraestrutura antrópica. Os resultados dos estudos ambientais indicam que, de modo geral, a vegetação nativa na área de influência regional da barragem encontra-se em bom estado de conservação, considerando que 36,48% da área total foi classificada como categoria fonte e 31,54% como categoria resiliente, totalizando 67,52% da área com proporção de vegetação nativa superior a 30%. As áreas consideradas degradadas, caracterizadas por proporção de vegetação nativa inferior a 30%, correspondem a 31,98% da área analisada.

A análise de conectividade da paisagem, realizada por meio de grafos aplicados aos fragmentos de formação florestal, evidencia a existência de 175 fragmentos completamente isolados. Ainda assim, observa-se que a maior parte dos fragmentos florestais mapeados, correspondente a 683 fragmentos (79,6%), encontra-se conectada a pelo menos um fragmento vizinho, situado a uma distância inferior a 120 metros, o que indica conectividade funcional compatível com o deslocamento de diferentes grupos faunísticos.

Os fragmentos florestais conectados organizam-se em 82 agrupamentos distintos, sendo que o maior agrupamento concentra 340 fragmentos, ocupando uma área efetiva de 311,47 km², o que corresponde a 82,48% da área efetiva total de formação florestal. Esses agrupamentos subdividem-se em 93 módulos de fragmentos florestais, dentre os quais o maior agrega 75 fragmentos e apresenta área efetiva de 112,58 km², representando 29,81% da área efetiva total de formação florestal.

No recorte local, correspondente à área potencialmente afetada por um eventual cenário de emergência associado à Barragem Miguelão, destaca-se a importância dos corredores ripários vinculados aos cursos d'água e ao reservatório, os quais desempenham papel estratégico na conectividade da paisagem, especialmente para espécies de hábitos terrestres, semiaquáticos e aquáticos. Esses corredores constituem áreas prioritárias para o deslocamento da fauna e para a definição das estratégias de busca ativa, resgate, direcionamento e destinação dos animais eventualmente afetados.

Por outro lado, a presença de fragmentos isolados, associada a áreas de uso agropecuário, estradas vicinais e demais elementos de infraestrutura antrópica, representa fator de fragmentação da paisagem que pode restringir o deslocamento de determinadas espécies, sobretudo aquelas mais sensíveis à alteração do habitat. Esses elementos devem ser considerados na priorização das frentes de atuação do Plano de Fauna, bem como na definição de áreas seguras para soltura e reintrodução da fauna resgatada.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que a paisagem no entorno da Barragem Miguelão apresenta conectividade moderada a boa entre os fragmentos de vegetação nativa, evidenciada pela elevada proporção de fragmentos conectados e pela concentração da maior parte da área efetiva de formação florestal em grandes agrupamentos. Tais condições favorecem a manutenção dos fluxos ecológicos e o deslocamento da fauna silvestre, ao mesmo tempo em que reforçam a necessidade de adoção de estratégias operacionais específicas no âmbito do Plano de Fauna, visando minimizar os riscos associados ao isolamento de indivíduos e populações em situações de emergência.

7. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA

Os protocolos de ação abaixo especificados estão relacionados as ações propostas de salvaguarda e resgate da fauna silvestre de acordo com o nível de alerta de emergência acionado. Importante destacar que na ocasião em que é produzido o presente documento do PAE, não há acionamento de nível de emergência para a barragem de Miguelão.

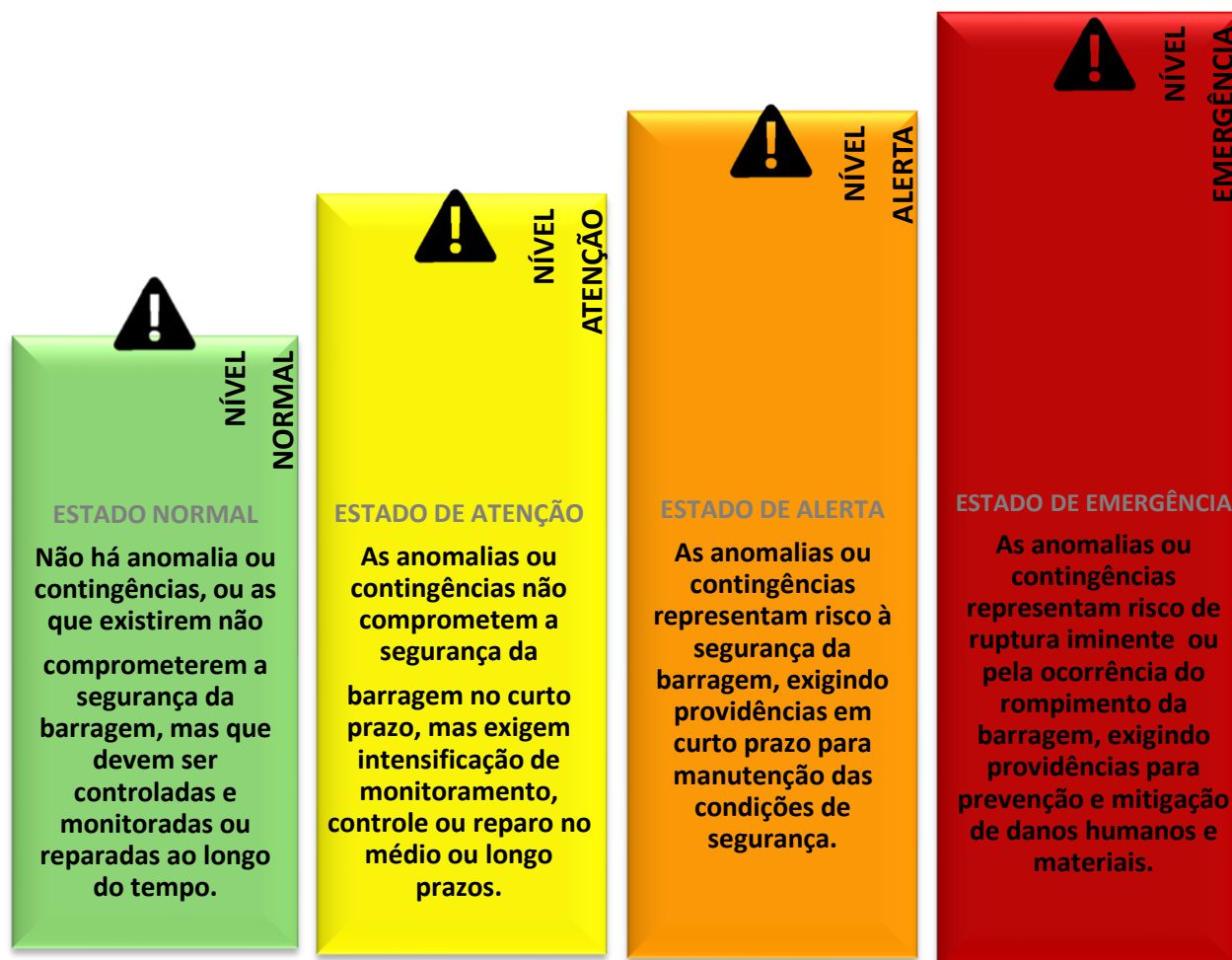
Com relação aos procedimentos abaixo indicados, cumpre mencionar que, em caso de situação de nível Atenção ou Emergência, o empreendedor deverá iniciar, imediatamente, a execução do plano de resgate e salvamento e destinação da fauna Silvestre, principalmente na área da ZAS.

O presente documento objetiva instituir em caráter de urgência o acionamento dos

responsáveis e dos órgãos competentes para a execução do plano de resgate da fauna silvestre, com o objetivo de salvar, tratar, reabilitar e destinar os animais em situação de risco ou atingidos pelo hipotético rompimento, e identificação de mortandade na região de Nova Lima. Tais medidas deverão estar em concordância com o Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animal (CFMV, 2020), o qual descreve sobre medicina veterinária legal, biossegurança, acionamento de parcerias e órgãos de suporte, sistema de comando incidente, além da resolução nº1000/2012 do Conselho Federal de Medicina Veterinária que “Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências”.

O Plano de Ação de Emergência estabelece a caracterização dos níveis de emergência para esta estrutura (e suas associadas) da seguinte forma:

NÍVEIS DE EMERGÊNCIA DE BARRAGENS



Este plano de monitoramento, evacuação e resgate de fauna silvestre é estruturado, portanto, a partir de três cenários de acionamento de níveis: Atenção, Alerta e Emergência, e ainda, o cenário, de rompimento da barragem. Para o Nível Normal não há necessidade de ações relacionadas a fauna silvestre.

Os níveis de alerta: Atenção, Alerta e Emergência irão nortear os momentos em que as decisões e mobilizações serão realizadas de acordo com a gravidade de cada cenário. Dentre esses níveis, o de rompimento é o mais grave. Para este cenário, prevê-se ações emergenciais relacionadas aos impactos sobre a fauna em situação de rompimento.

Ressalta-se que evacuação ou resgate de fauna silvestre não serão realizados em nível atenção, alerta, alerta e emergência. Sendo essas ações somente executadas no caso de rompimento.

Assim, as ações deste plano serão estruturadas da seguinte maneira:

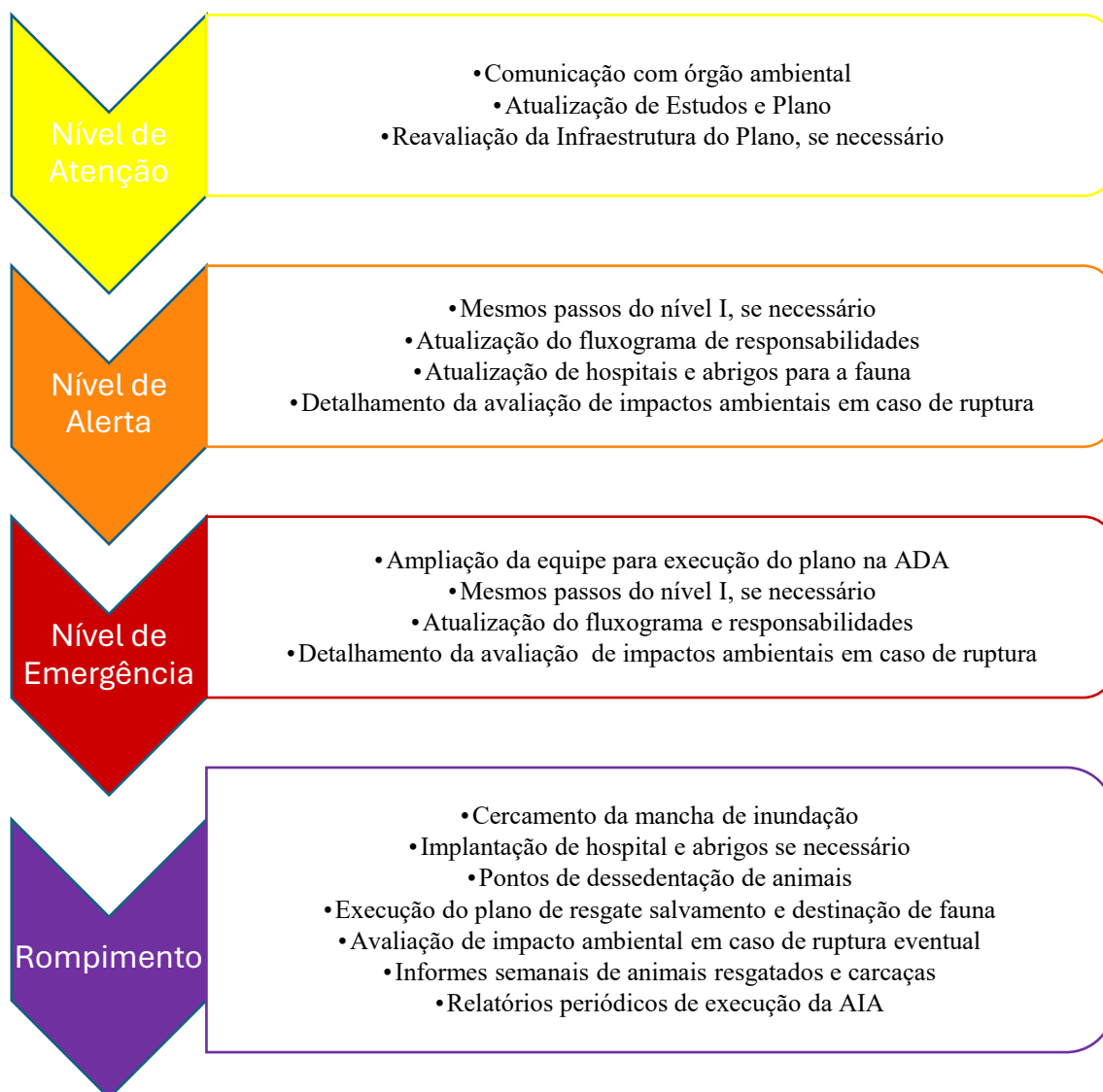


Figura 7: Síntese das ações de resgate de fauna por nível de emergência

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025

Para cada nível de emergência existe uma estratégia de mobilização e realização que devem ser de conhecimento de todos os profissionais que frequentam as dependências da empresa, independente de vínculo direto ou por empresas terceirizadas. Para esclarecimento destas ações, abaixo apresentam-se os quadros com as devidas estratégias para cada nível de emergência.

Tabela 3 - Ações relacionadas ao resgate de fauna silvestre quando do acionamento do Nível Atenção

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Atenção Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente No mesmo dia em que ocorrer a alteração do Nível Normal para Atenção	NSA	Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). Instituto Estadual de Florestas (IEF), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima (ZAS) e dos demais município da ZSS). Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de risco à Semad/IEF por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	Caso a elaboração do plano de ação de emergência ou sua revisão tenha ocorrido há mais de cinco anos, no momento do acionamento do nível de Atenção, caso seja solicitado pelos órgãos competentes, a linha de base do empreendimento deverá ser atualizada e apresentada ao órgão responsável.
Definir as propriedades a serem utilizadas como abrigo temporário de animais	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	Até 30 (trinta) dias	A AngloGold deverá entrar em contato com os proprietários dos imóveis levantados com potenciais abrigos e confirmar a disponibilidade dos mesmo para atender as demandas do Plano de Resgate.
Caso necessário, realizar adequações nas propriedades a serem utilizadas como abrigo	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	As propriedades a serem utilizadas como abrigo deverão ter as estruturas básicas previstas no projeto conceitual do Plano de Atendimento Médico Veterinário.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025.

Tabela 4 - Ações relacionadas ao resgate de fauna silvestre quando do acionamento do nível Alerta

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível de Alerta Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente No mesmo dia em que ocorrer a alteração do Nível Atenção para Alerta	NSA	Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), Instituto Estadual de Florestas (IEF), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima (ZAS) e dos demais município da ZSS). Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de risco à Semad/IEF por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização da Linha de Base e do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Caso a elaboração do plano de ação de emergência ou sua revisão tenha ocorrido há mais de cinco anos, no momento do acionamento do nível de Alerta, caso seja solicitado pelos órgãos competentes, a linha de base do empreendimento deverá ser atualizada e apresentada ao órgão responsável.
Atualização das informações quanto à equipe, fluxograma de responsabilidades e forma de comunicação.	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Iniciada uma situação de emergência Nível II deverão ser atualizados os contatos e telefones dos profissionais contratados para realizar as

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível de Alerta Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
				ações de resgate e salvamento em caso emergência ou desastre. Neste momento, deverá ser apresentado um fluxograma atualizado de comunicação e responsabilidades, contendo contatos e telefones para a comunicação com responsáveis por cada área temática da empresa.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025

Tabela 5 - Ações relacionadas ao resgate de fauna silvestre quando do acionamento do Nível Emergência.

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Emergência Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente No mesmo dia em que ocorrer a alteração do Nível Alerta para Emergência	NSA	Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). Instituto Estadual de Florestas (IEF), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima (ZAS) e dos demais município da ZSS). Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de risco à Semad/IEF por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Atualização da Linha de Base e do Plano de Ação	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Caso a elaboração do plano de ação de emergência ou sua revisão tenha ocorrido há mais de cinco anos, no momento do acionamento do nível de Emergência, caso seja solicitado pelos órgãos competentes, a linha de base do empreendimento deverá ser atualizada e apresentada ao órgão responsável.
Atualização das informações quanto à equipe, fluxograma de responsabilidades e forma de comunicação.	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Iniciada uma situação de Nível Emergência deverão ser atualizados os contatos e telefones dos profissionais contratados para realizar as ações de resgate e salvamento em caso emergência ou desastre. Neste momento, deverá ser apresentado um fluxograma atualizado de comunicação e responsabilidades, contendo contatos e telefones para a

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Emergência Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
				comunicação com responsáveis por cada área temática da empresa.
Composição de equipes de resgate de fauna Silvestre	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Acionado o Nível Emergência, deverão ser colocadas em campo imediatamente as equipes necessárias para a condução do Plano de Resgate de fauna doméstica previsto para a ZSS.

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025

7.1. AÇÕES RELACIONADAS AO RESGATE DE FAUNA SILVESTRE QUANDO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM

Tabela 6 - Ações relacionadas ao resgate de fauna silvestre quando do acionamento do Nível Emergência - Rompimento.

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Rompimento Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Comunicação ao órgão ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente No mesmo dia em que ocorrer a alteração do Nível Emergência para o Nível Rompimento	NSA	Apresentar imediatamente comunicação a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), Instituto Estadual de Florestas (IEF), bem como a Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Nova Lima (ZAS) e dos demais município da ZSS). Comunicar a entrada em situação de emergência ou alteração do nível de risco à Semad/IEF por meio dos telefones de plantão, os quais poderão ser obtidos no sítio eletrônico.
Execução do plano de resgate, salvamento e destinação de fauna	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente, dentro das primeiras 24 horas após rompimento.	NSA	Anunciado o rompimento deverão ser mobilizados os contatos dos profissionais e instituições contratados para realizar as ações de resgate e salvamento. Iniciar, imediatamente, a mobilização e planejamento operacional e demais atividades preliminares a execução das atividades de campo do Plano de Evacuação e destinação da fauna silvestre previsto para a ZAS, de acordo com o estabelecido neste plano., Nas demais áreas que integram a ZSS será fornecido apoio aos órgãos públicos que tomarão as medidas necessárias de proteção.

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Rompimento Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Avaliação da necessidade de cercamento de trechos específicos da mancha e da instalação de pontos de dessedentação animal	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Até 72 horas após rompimento	NSA	Com objetivo de garantir a segurança da fauna silvestre, em caso de rompimento deverá ser realizado in loco a avaliação da necessidade de cercamento para impedir que animais silvestres acessem determinado trecho da mancha, em função das condições físicas do local e da qualidade da água.
Instalação de cercas no limite da mancha e de pontos de dessedentação para animais silvestres dentro de áreas de mata	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediato, com base na avaliação da necessidade realizado <i>in loco</i>	NSA	Caso seja necessário, com base na avaliação realizada, o empreendedor deverá instalar cercas no entorno de trechos específicos da mancha com a finalidade de impedir o acesso de animais silvestre a área da mancha. A instalação de pontos de dessedentação será determinada após vistoria em campo e verificação das condições da qualidade da água.
Avaliação de impacto Ambiental	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente	NSA	Apresentação de relatórios periódicos de execução, de dados brutos e de resultados da avaliação de impactos ambientais decorrentes da eventual ruptura de barragem sobre fauna
Preenchimento de formulários e divulgação de informes de animais resgatados e carcaças	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente, após iniciadas as atividades de resgate	NSA	Preenchimento dos formulários de controle do animais resgatados e apresentação de informes semanais dos animais resgatados e das carcaças de animais coletadas em planilhas, de formato editável, distintas para animais da fauna silvestre.

Plano de Ação Emergencial – Acionamento Nível Rompimento Resgate de Fauna Silvestre				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Destinação dos animais resgatados	Meio Ambiente Mineração AngloGold	Imediatamente, após o resgate dos primeiros animais	NSA	Os animais resgatados que não necessitar de atendimento serão imediatamente encaminhados para as áreas de soltura. Os animais que demandarem atendimento veterinário serão encaminhados para atendimento para receberem os cuidados necessários, a soltura destes animais ocorrerá logo após passarem pela reabilitação e serem liberados pelo veterinário responsável

Elaboração: Prime Projetos e Soluções Ambientais. Data: 11/2025]

Observação: Para fauna silvestre e de vida livre somente será realizado o resgate após rompimento e avaliação do impacto na luz do caso concreto. Ações de resgate não são previstas em nível de atenção, alerta e emergência sem rompimento, a fim de evitar o estresse e danos nesses animais para realização de uma evacuação forçada.

8. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

Este capítulo trata exclusivamente da fauna silvestre de vida livre. As ações aqui descritas são aplicáveis ao momento de rompimento da estrutura e ao período subsequente imediato. Os itens a seguir detalham as medidas a serem executadas, incluindo a descrição dos procedimentos e metodologias indicadas para o cenário de contingência, de forma a possibilitar o planejamento e a operacionalização adequados das ações de proteção à fauna.

8.1. TREINAMENTOS

As equipes da AngloGold Ashanti (AGA) deverão ser treinadas quanto aos procedimentos estabelecidos neste plano para as diferentes situações de emergência. Em caso de rompimento, será necessário o acionamento de equipes especializadas em resgate de fauna, as quais também deverão ser previamente capacitadas conforme as diretrizes aqui definidas.

Todas as equipes de resgate receberão treinamento específico para a atividade, durante a

fase de mobilização, durante o qual serão abordados e detalhados todos os procedimentos aplicáveis de forma teórica e prática.

- O treinamento da equipe de resgate deverá prever atividades de reconhecimento da área de atuação por meio da análise de mapas e imagens, bem como deverão passar por simulação de atividade de resgate dentro da área de influência estabelecida neste plano, que compreende um buffer de 1 km, no entorno da mancha de inundação, mais especificamente dentro da faixa de 25 metros estabelecida a partir do limite externo da mancha de inundação.
- As equipes deverão conhecer previamente os locais identificados com ocorrência de animais silvestre/exóticos cativos, bem como os pontos com mapeamento de ocorrências de fragmentos de vegetação florestal.

Na ocorrência de ruptura que demande o resgate de fauna, serão executadas ações de salvamento de espécimes silvestres de vida livre na área delimitada com área de atuação de equipe de resgate. Para garantir a eficácia operacional, as equipes de evacuação e resgate, abrangendo fauna silvestre e exótica serão submetidas a treinamentos periódicos de capacitação técnica e reconhecimento das áreas de intervenção. O fluxo de dados gerado em campo será direcionado à gestão do acervo para atualização do banco de dados consolidado e elaboração de relatórios técnicos destinados aos órgãos competentes.

As ações previstas nos simulados contemplam a mobilização e a capacitação das equipes de resgate de fauna silvestre. Os profissionais selecionados devem possuir experiência prévia na área e observar rigorosamente os procedimentos de triagem.

Durante os exercícios simulados, as equipes praticam protocolos de boas práticas, manuseio de petrechos específicos e estratégias de apoio operacional. O treinamento foca em métodos de resgate, salvamento e contenção adaptados a cada grupo faunístico de ocorrência na região, além dos cuidados imediatos necessários em cenários de ruptura.

Especificamente, a capacitação das equipes abrange:

- **Reconhecimento Territorial:** Identificação da área de intervenção e das rotas de fuga estabelecidas para a mancha de inundação;
- **Conhecimento Biológico:** Estudo das espécies com potencial de ocorrência, fundamentado no documento “*Caracterização de Linha de Base quanto à Fauna Silvestre e Serviços Ecossistêmicos Associados*”, protocolado junto a este Plano;
- **Protocolos Operacionais:** Instruções de segurança e técnicas de captura, contenção e manejo específicas para cada grupo de interesse. Estas diretrizes priorizam a celeridade e a eficácia em situações críticas, visando minimizar lacunas ou falhas no atendimento emergencial.

8.2. PROCEDIMENTOS EM CASO DE ROMPIMENTO

Este item orienta o desenvolvimento e a execução das ações de resgate, com o objetivo

de salvar, tratar, reabilitar e destinar adequadamente os animais atingidos pela água e sedimentos de fundo extravasado. Engloba ainda a identificação de mortandade, por meio da coleta e registro sistemático de carcaças.

Considerando as especificidades e os riscos inerentes ao rompimento de barragens de reservação hídrica, serão adotadas ações e protocolos específicos, descritos nas subseções a seguir.

Dado que, em um cenário de rompimento com extravasamento de sedimentos de fundo, apenas profissionais do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil possuem autorização para acessar diretamente as áreas atingidas, as atividades das equipes de resgate de fauna serão concentradas, prioritariamente, nas áreas de entorno da Área Diretamente Afetada (ADA). As áreas diretamente alcançadas pela água ou isoladas por ele somente poderão ser acessadas mediante autorização expressa dos órgãos competentes. Assim, as ações de prospecção, resgate e salvamento deverão ocorrer, sobretudo, na Área de Influência (AI).

As populações de peixes ameaçados de extinção, previamente identificadas, deverão ser alvo de ações específicas de resgate por busca ativa de indivíduos, realizadas antecipadamente à passagem do material extravasado, sempre que houver tempo hábil e condições de segurança. As Áreas de Referência (AR) – ambientes não atingidos, situados fora da ADA e da AI – serão avaliadas quanto à sua adequação como áreas de soltura, e as áreas efetivamente utilizadas para realocação deverão ser reportadas aos órgãos competentes.

A Zona de Autossalvamento (ZAS) é delimitada pela maior das seguintes distâncias, a partir da barragem: o trecho do vale passível de ser atingido pela onda de inundação em até 30 minutos ou 10 km ao longo do vale a jusante da estrutura. Nesse segmento, considera-se que não há tempo suficiente para intervenção das autoridades em situações de emergência, cabendo ao empreendedor a responsabilidade pelos avisos de alerta à população. Nesse contexto, ressalta-se que a realização de atividades de prospecção, resgate e salvamento na ADA, em trechos localizados à frente da onda de inundação, é considerada atividade de alto risco, não sendo prevista como rotina do plano.

Em situações concretas, eventuais exceções poderão ser avaliadas pela empresa, considerando-se, de forma pontual, o resgate de espécies ameaçadas sob risco iminente, desde que as ações não representem risco à segurança dos profissionais envolvidos.

Para garantir a adequada integração das ações de pós-rompimento, a coordenação das atividades de proteção à fauna deverá ser centralizada em um Posto de Comando, a ser instalado nas proximidades da área afetada. Este posto será responsável por receber e processar diariamente os dados produzidos em campo, organizar e arquivar registros e funcionar como centro de coordenação e planejamento das atividades, bem como de articulação entre as equipes de campo e as demais equipes envolvidas.

Os procedimentos específicos de proteção à fauna em contexto de rompimento incluem, no mínimo:

- I. Instalação de pontos de dessedentação;
- II. Rastreamento de áreas no entorno da mancha de inundação;

- III. Resgate e atendimento de animais afetados pelo rompimento
- IV. Recolhimento de carcaças;
- V. Cercamento de trechos da mancha de inundação que representem risco de acidentes a animais de médio e grande porte;
- VI. Sobrevoos das áreas afetadas.
- VII. Validação dos locais de soltura e realocação

Para o planejamento diário dessas atividades, é fundamental que a equipe de coordenação estabeleça, com clareza, a área de atuação de cada equipe, de forma a garantir a segurança dos colaboradores em campo e assegurar a comunicação eficiente sobre a espacialização das ações e seus resultados.

Com o objetivo de facilitar o planejamento e a execução das diversas atividades, a área afetada será seccionada em quadrantes de 1 km x 1 km ao longo da mancha de inundação.

Para o resgate de fauna terrestre, considerando que a quantidade de equipes deve ser suficiente para percorrer o entorno da ADA e AI, em uma frequência mínima de duas vezes ao dia, são delineados dois traçados a 25m de distância da mancha de inundação para a disposição das equipes, sendo um na margem esquerda e o outro na margem direita. O primeiro traçado para caminhamento pode se iniciar na margem esquerda da mancha de inundação e o segundo traçado pela margem direita, assim ambos podem ser direcionados de montante para jusante ao longo da mancha de inundação.

As ações de proteção à fauna serão executadas por equipes de prospecção e resgate, alocadas em frentes de trabalho definidas, que seguirão a metodologia sintetizada nas subseções seguintes. Destaca-se que, em função da necessidade de obras emergenciais de mitigação de impactos, ações adicionais de resgate, afugentamento e salvamento de fauna poderão ser requeridas, devendo ser planejadas e executadas em consonância com as especificidades das intervenções emergenciais.

A etapa de Mobilização e Planejamento Operacional será iniciada dentro das primeiras 24 horas a partir do acionamento do Nível Rompimento e permanece ativa até o fim das atividades, por meio da destinação de todos os animais atendidos. As principais atribuições a serem desenvolvidas nesta etapa, a qual é conduzida pela frente de Coordenação, são apresentadas a seguir.

- 1 Mobilização/Planejamento operacional
- 2 Planejamento das operações de resgate de fauna a partir do mapeamento das propriedades
- 3 Mobilização dos profissionais/veículos
- 4 Avaliação do itinerário de deslocamento das equipes e animais
- 5 Organização e direcionamento das equipes, conforme as atividades
- 6 Gestão de compra/permuta de insumos e equipamentos
- 7 Obtenção da autorização e acesso às propriedades e assistência aos animais
- 8 Gestão e acervo da documentação

Figura 8: Indicação das atividades a serem realizadas na etapa de Mobilização e Planejamento Operacional no caso de rompimento.

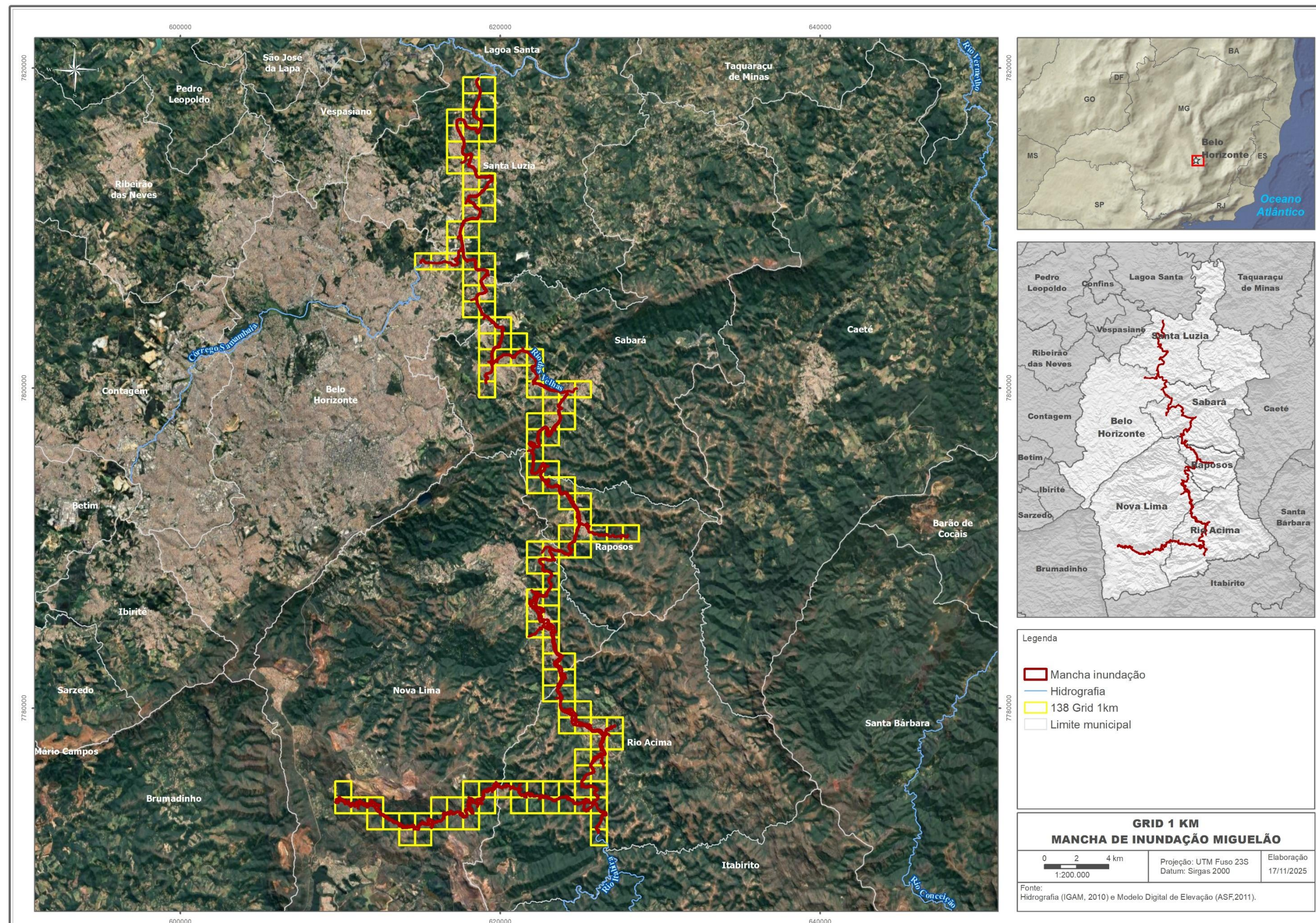
Verifica-se que a mobilização das atividades do plano contempla etapas de planejamento das atividades e gestão de documentos, insumos e documentos, de modo que esta etapa será acionada sempre que for necessário o início de atividades pela frente de atuação em campo, e permanecerá ativa até a desmobilização.

8.2.1. BUSCA POR ANIMAIS EM SITUAÇÃO DE RISCO

8.2.1.1. RASTREAMENTO NO ENTORNO DA ÁREA AFETADA

Após a liberação de acesso à área, deverá ser realizada comunicação formal ao IEF, indicando os setores-alvo das atividades de prospecção e busca de animais. No prazo de até 90 dias contados a partir da primeira comunicação, deverá ser protocolado relatório detalhando as atividades desenvolvidas. Sempre que houver necessidade de continuidade dos serviços, deverá ser apresentado um plano de trabalho executivo, acompanhado dos documentos pertinentes para solicitação de Autorização de Manejo de Fauna.

O rastreamento no entorno da área afetada será realizado por meio de caminhamento terrestre, conduzido pelas equipes de prospecção. Cada equipe percorrerá trajetos de aproximadamente 1.000 m paralelos ao limite da mancha, com os desvios necessários em função do relevo e da acessibilidade, cobrindo um quadrante por vez. Durante essas incursões, as equipes buscarão ativamente animais em tocas, pegadas e rastros, além de inspecionar a base da vegetação, troncos caídos, áreas úmidas e o dossel arbóreo, a fim de localizar aves e animais arborícolas em situação de risco. Em cada caso, será avaliada a necessidade e a estratégia de resgate mais adequada.



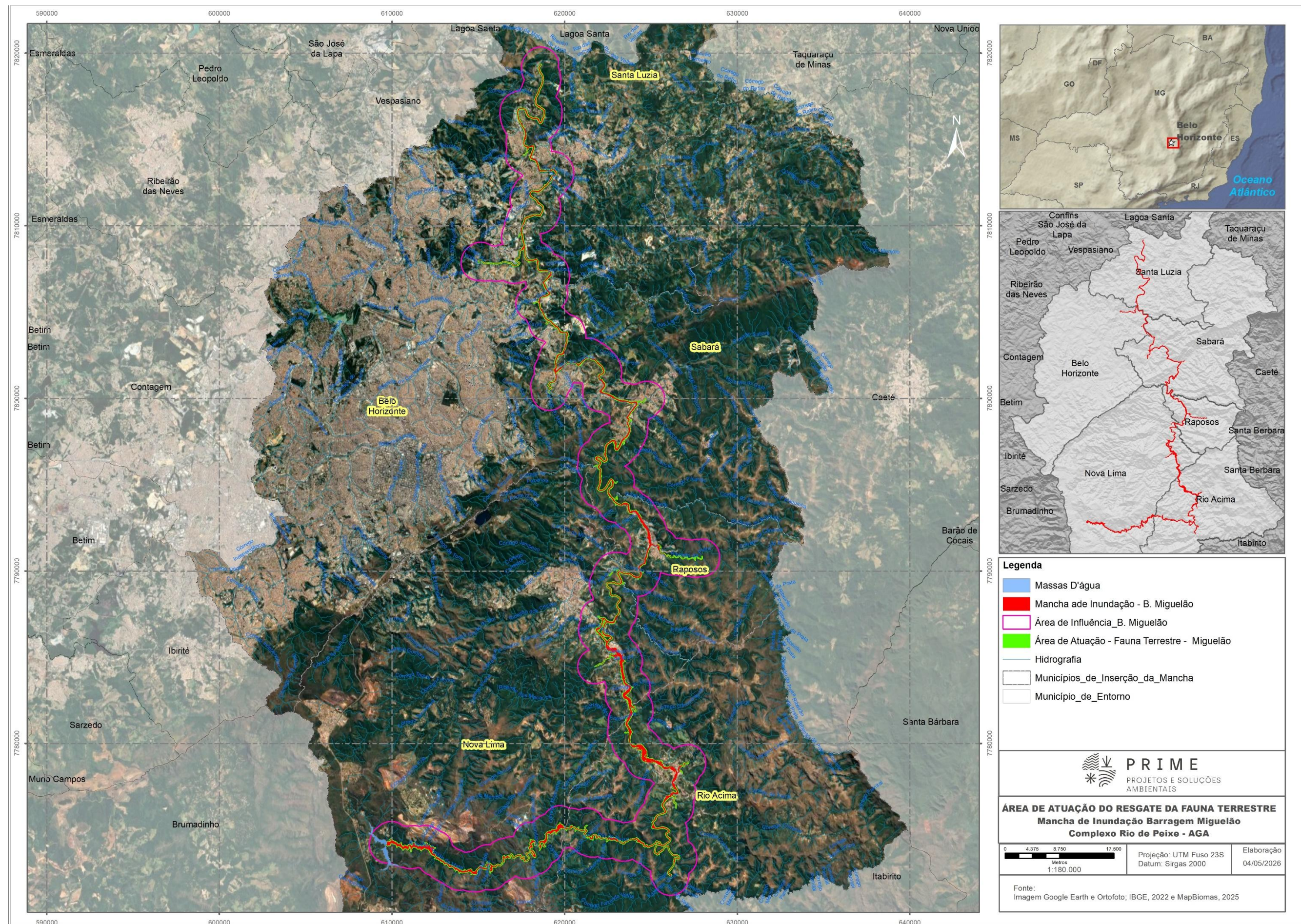


Figura 10: Delimitação das linha de busca da fauna silvestre terrestre– Folha 01.

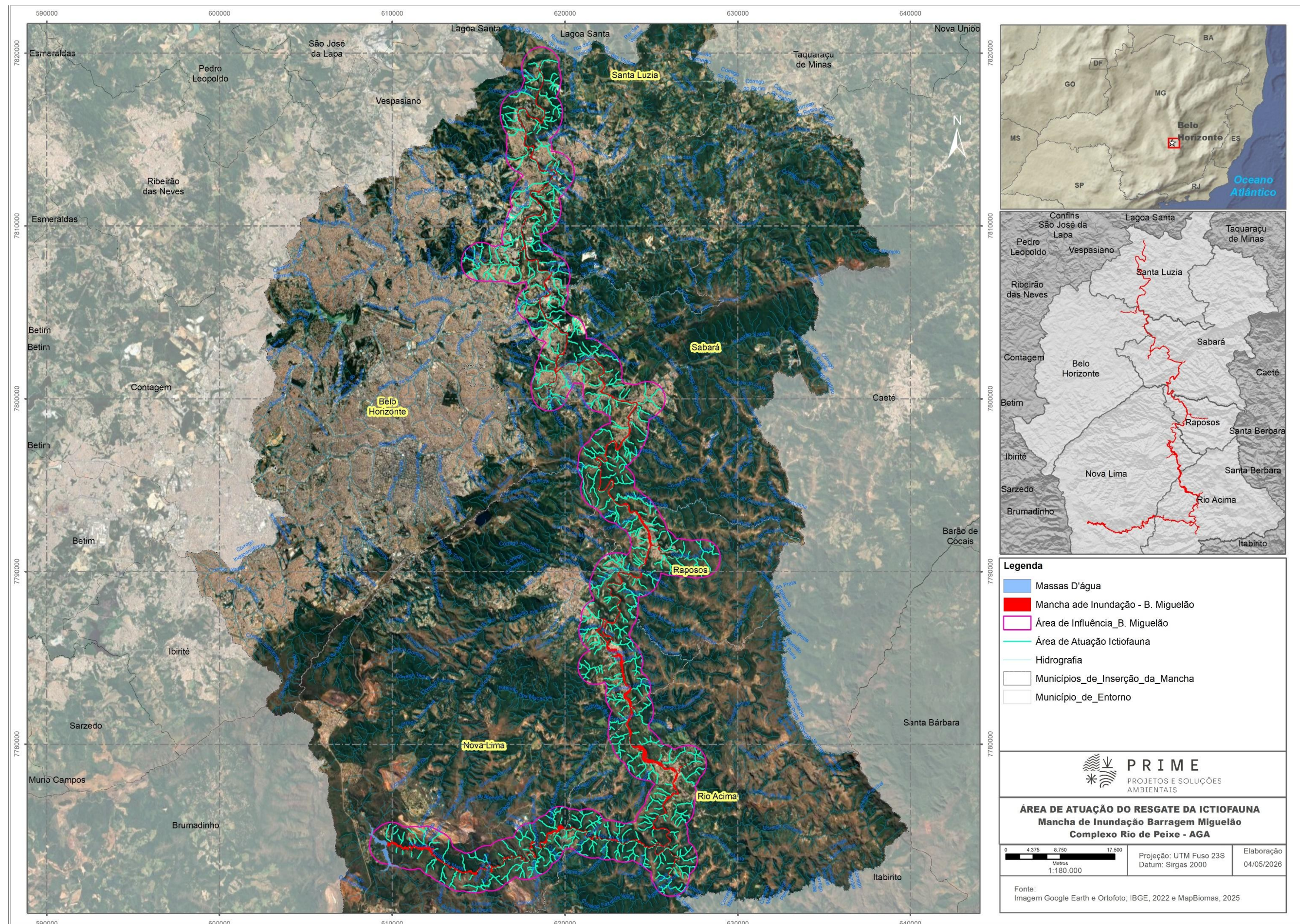


Figura 11: Delimitação das linha de busca da fauna silvestre aquática.

A partir da delimitação dos traçados é calculada a distância em quilômetros que será necessária para percorrer por duas vezes ao dia, para abranger a área de busca em toda extensão da mancha de inundação, de forma que a distância total possa subsidiar o cálculo para o dimensionamento das equipes. Esse cálculo considera a distância que uma equipe composta por 4 profissionais consegue percorrer por dia, em um período de 8 horas de trabalho.

Para estimar a capacidade de caminhamento de uma equipe de busca por dia, foi consultada bibliografia específica, disponibilizada pelo IEF, de amostragem e prospecção de áreas, a qual utiliza métodos consagrados voltados para fauna em campo. Para a realização de Contagens Visuais de animais no interior de áreas florestadas, o caminhamento é percorrido em velocidade mais lenta considerando a densidade da vegetação, chegando a aproximadamente 1km/h. Já em áreas de campo aberto ou áreas com menor densidade de florestas de grande porte, é indicado uma velocidade média de aproximadamente 1,6 km/h

A partir dessas premissas, os transectos que serão percorridos nas margens esquerda e direita da mancha de inundação são subdivididos em classes de uso do solo, mapeadas por meio de classificação supervisionada de imagem do satélite CBERS 4A, com resolução espacial do pixel de 2m, conforme disponibilidade da cena. Caso contrário, serão utilizadas outras imagens orbitais procurando manter o máximo possível as semelhanças com os sensores do CBERS 4A. Nos trechos onde há presença de formação florestal em estágio médio/avançado, é considerado para o cálculo que cada profissional da equipe percorrerá um determinado trecho com velocidade de 1km/h. Nas demais classes de uso do solo, cada profissional percorrerá 1,6km/h. Em todas as classes de uso do solo são consideradas 8h de trabalho por dia (Tabela 7).

Tabela 7: Memória de cálculo para as equipes de resgate de fauna terrestre.

Classe de uso do solo	Km	Horas Trabalhadas
Formação Florestal em estágio médio/avançado	Quantitativo em quilômetros do traçado paralelo à mancha em relação ao uso do solo	8
Demais classes de uso do solo	Quantitativo em quilômetros do traçado paralelo à mancha em relação ao uso do solo	8

No decorrer do percurso, as equipes deverão realizar registros fotográficos dos ambientes visitados, com ênfase nos corpos hídricos, de forma a documentar as condições ambientais no entorno da área afetada.

Inicialmente, todo o perímetro da mancha de inundação será percorrido pelas diferentes equipes, com o objetivo de avaliar as condições gerais do entorno. Com o apoio de materiais cartográficos, serão analisados parâmetros espacializáveis, tais como:

- I. Uso e cobertura do solo;
- II. Tamanho dos remanescentes de vegetação nativa;
- III. Conectividade entre fragmentos;

- IV. Proximidade de corpos d'água;
- V. Proximidade entre remanescentes de vegetação;
- VI. Distância até vias de acesso;
- VII. Distância de áreas antropizadas.

A combinação desses fatores permitirá identificar áreas com maior susceptibilidade à ocorrência de fauna silvestre e, consequentemente, maior prioridade de atuação.

Serão consideradas prioritárias para o resgate as áreas que se tornarem isoladas pela inundação, como ilhas formadas após a deposição do material carreado ou remanescentes vegetacionais diretamente impactados pela inundação, que sofram redução significativa de área e conectividade. Nesses locais, a fauna estará sujeita a maior efeito de borda e fragmentação, com redução da área de vida disponível. A priorização considerará parâmetros de paisagem anteriores ao acidente, incorporando a comparação entre as condições pré e pós-rompimento na tomada de decisão.

Após a varredura completa do perímetro da área afetada e transcorrido o período mínimo de 30 dias sem novos resgates de animais silvestres no entorno, poderá ser avaliada a possibilidade de concentrar as ações em áreas previamente identificadas como pontos relevantes para fauna, conforme definição da equipe de coordenação. No entanto, o rastreamento em áreas adicionais ou mesmo em todo o entorno poderá ser retomado a qualquer momento, caso surjam indícios que justifiquem a retomada das atividades.

Como ferramenta complementar de monitoramento, poderá ser utilizada a instalação de armadilhas fotográficas em áreas consideradas mais sensíveis, por períodos pré-definidos, visando ampliar e tornar mais eficiente a avaliação da presença e do uso da área por fauna silvestre.

Durante os caminhamentos, as equipes realizarão busca ativa por registros diretos (visualizações, vocalizações) e indiretos (pegadas, fezes, pelos, tocas etc.). Sempre que um animal for avistado, deverão ser registradas em fichas de campo as coordenadas de localização, a espécie (ou o grupo taxonômico mais provável) e o status do indivíduo (sadio/debilitado; afugentado/resgatado).

Somente serão encaminhados ao resgate os animais que se apresentarem debilitados ou feridos. Animais em bom estado, deverão ser apenas registrados e, quando pertinente, afugentados.

Para as atividades de resgate de fauna silvestre terrestre associadas à mancha de inundação da Barragem Miguelão, a área potencialmente afetada foi setorizada em 138 grids como unidade de apoio ao planejamento espacial, priorização das ações e controle das atividades em campo. Ressalta-se que os grids não correspondem a unidades fixas de alocação de equipes, mas constituem ferramenta de organização territorial das operações.

O dimensionamento das equipes foi estabelecido com base na capacidade operacional diária de deslocamento e cobertura das equipes de campo, considerando a metodologia de varredura prevista, a necessidade de realização de duas passagens diárias (manhã e tarde) e as condições de acesso e uso do solo existentes na área de estudo. Adotou-se como referência uma capacidade média de cobertura de aproximadamente 10 km por dia por equipe, equivalente a cerca de 5 km por varredura, conforme parâmetros descritos neste Plano.

Com base na extensão total estimada dos transectos a serem percorridos ao longo da mancha de inundação e de seu entorno prioritário, e aplicada margem de contingência operacional para contemplar condicionantes de campo, o dimensionamento mínimo ideal para o resgate de fauna silvestre terrestre na Barragem Miguelão corresponde à mobilização de aproximadamente 35 a 40 equipes de campo, compostas por quatro profissionais cada, totalizando entre 140 e 160 profissionais, conforme apresentado na Tabela 9.

Este quantitativo é considerado tecnicamente adequado para assegurar a cobertura eficiente das áreas prioritárias, a execução das varreduras previstas e a resposta efetiva às demandas de resgate e salvamento, podendo ser ajustado de forma dinâmica ao longo da operação, conforme a evolução do cenário de emergência e as orientações dos órgãos ambientais competentes.

Tabela 8: Dimensionamento de equipes para a execução do Plano de Evacuação, Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Terrestre (Silvestres) em Emergência e Ruptura da Barragem em diversos níveis de emergência.

Frente de atuação	Equipe/profissional	Quantidade de equipes
Coordenação	Coordenador + equipe de apoio	1 coordenador + demais profissionais, conforme necessidade
Frente de Atividade em campo	Equipe de resgate e atendimento à fauna silvestre terrestre	35
Frente de atividade nas instalações	Médicos veterinários + equipe de apoio	Conforme a necessidade

Para o dimensionamento de equipes destinadas ao resgate de animais silvestres aquáticos, é considerada toda a rede de drenagem mapeada para a Área de Influência Aquática, considerando que a quantidade de equipes de resgate deve ser suficiente para cobrir diariamente os trechos navegáveis e não navegáveis dos corpos d'água em que possa haver passagem ou deposição de material carregado ou represado na ADA e AI.

Deste modo, a rede de drenagem é recortada para a área de influência aquática e calculada a extensão total da amostragem para o dimensionamento de equipes. Seguindo a mesma lógica do dimensionamento de equipes para a fauna terrestre, o acesso aos

curtos d'água ocorrem por diferentes tipologias de uso do solo. Portanto, nos trechos de drenagem circundados por formação florestal em estágio médio/avançado, é considerado para o cálculo que cada profissional da equipe percorrerá um determinado trecho com velocidade de 1km/h. Nas demais classes de uso do solo, cada profissional percorrerá 1,6km/h. Em todas as classes de uso do solo são consideradas 8h de trabalho por dia.

Dessa forma, com a quilometragem total do transecto a ser percorrido por dia nas diferentes classes de uso do solo, e de acordo com a velocidade média mensurada para cada profissional das equipes (i.e., 1km/h ou 1,6km/h), tem-se o número de equipes necessárias para atuar no resgate de fauna aquática nos trechos de drenagem interceptados pela mancha de inundação e na Área de Influência Aquática.

Para as atividades de resgate de fauna silvestre aquática foram estimadas 50 equipes composta por quatro profissionais totalizando 200 pessoas (Tabela 9).

Tabela 9: Dimensionamento de equipes para a execução do Plano de Evacuação, Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Aquática (Silvestres) em Emergência e Ruptura da Barragem em diversos níveis de emergência.

Frente de atuação	Equipe/profissional	Quantidade de equipes
Coordenação	Coordenador + equipe de apoio	1 coordenador + demais profissionais, conforme necessidade
Frente de Atividade em campo	Equipe de resgate e atendimento à fauna silvestre terrestre	50
Frente de atividade nas instalações	Médicos veterinários + equipe de apoio	Conforme a necessidade

8.2.1.2.SOBREVOO

Em caso de rompimento, será avaliada a viabilidade de realizar sobrevoos com uso de drones ou helicópteros, com a finalidade de monitorar a área afetada e identificar animais em situação de risco em áreas direta ou indiretamente impactadas pela inundação causada pela água da barragem. Em situações específicas, especialmente em sobrevoos com helicóptero, poderá ser executado resgate emergencial por içamento, desde que a equipe técnica avalie como adequadas as condições de segurança e reconheça a necessidade imediata de intervenção.

Os voos serão conduzidos por profissionais habilitados, respeitando a menor altura operacional permitida para cada equipamento e compatível com as condições locais, de forma a maximizar a visibilidade da área e dos animais. Todos os sobrevoos deverão ser documentados por meio de imagens e/ou vídeos, na melhor resolução possível, registrando-se ainda: locais de decolagem e pouso, participantes da atividade, rota realizada e principais resultados observados.

Quando um animal em necessidade de resgate for identificado, deverão ser registradas,

preferencialmente, todas as informações observáveis: espécie (ou grupo), porte, características de coloração, número de indivíduos, localização geográfica (coordenadas UTM – SIRGAS 2000) e referência física do local. Essas informações deverão ser encaminhadas imediatamente à equipe de coordenação, de modo a subsidiar o planejamento ágil das ações de resgate em solo.

Em cenário de rompimento, os sobrevoos deverão ocorrer diariamente, enquanto durarem as ações de resgate, ou conforme determinação dos órgãos intervenientes.

8.2.2. RESGATE

8.2.2.1. RESGATE E ATENDIMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM SITUAÇÃO DE RISCO OU DEBILITADOS

Animais silvestres em situação de risco ou debilitados, sem contato com o rejeito, deverão ser resgatados e, sempre que necessário, receber atendimento inicial em campo por médico-veterinário. Todos os animais resgatados deverão ter suas informações registradas em ficha de campo específica (Ficha de Resgate), preenchida de forma completa e padronizada, conforme parâmetros estabelecidos neste plano. Animais fora de risco, aparentemente saudáveis e sem ferimentos e sem sinais de estresse deverão ser apenas registrados, sem necessidade de captura.

Todos os procedimentos de captura e manuseio deverão ser realizados por profissionais habilitados em resgate de fauna, em conformidade com as normas do CFBio (2012a, 2012b), observando as características físicas e fisiológicas de cada espécie, a fim de evitar danos à integridade dos animais e garantir seu bem-estar.

As equipes de campo deverão ser compostas por biólogos(as) devidamente capacitados para identificação e manejo de fauna silvestre, sendo responsáveis pela correta identificação dos animais na área de atuação. A equipe deverá contar também com médico(a) veterinário(a), encarregado do atendimento clínico dos animais debilitados antes de sua soltura ou encaminhamento a instalações de triagem e manutenção (centros de triagem, centros de reabilitação ou clínicas veterinárias cadastradas para suporte às atividades, quando pertinente).

O resgate de animais silvestres deverá seguir protocolos e equipamentos específicos para cada grupo taxonômico, conforme descrito a seguir. No caso de animais cativos, o tipo de acondicionamento e contenção deverá considerar as condições particulares de cada propriedade.

A. Herpetofauna

Considerando o cenário de rompimento e as normas do CFBio (2012a; 2012b), a captura de répteis e anfíbios de pequeno porte poderá ser feita manual, utilizando sempre equipamentos de proteção individual adequados. Poderão ser utilizados puçás, desde que se evite causar ferimentos aos animais. A captura de serpentes será realizada com o uso de ganchos e pinçotes específicos, sempre associada ao uso de EPIs adequados. Lagartos de maior porte e jacarés deverão ser capturados com auxílio de laços de contenção, sendo a captura de jacarés realizada, obrigatoriamente, por pelo menos dois profissionais, em função do porte e da segurança.

Espécies aquáticas serão capturadas com covos específicos, que devem ser posicionados de forma a garantir a possibilidade de respiração aérea dos animais.

O método de busca ativa é o mais recomendado para herpetofauna em contexto de resgate. Contudo, outros métodos de captura poderão ser utilizados de forma complementar, caso necessário.

O transporte deverá garantir a integridade dos animais, preferencialmente em sacos de pano ou caixas adequadas para cada grupo ou espécie, assegurando boa ventilação e espaço suficiente. Jacarés deverão ser imobilizados e vendados, a fim de minimizar risco de acidentes, fugas e ferimentos durante o transporte. Sempre que possível, evitar o transporte de diferentes espécies no mesmo recipiente, sobretudo em casos de espécies peçonhentas ou de comportamento agressivo.

Para a marcação dos indivíduos resgatados que poderão ser soltos, sugerem-se os seguintes métodos:

- Quelônios: pintura com tinta atóxica e à prova d'água nos escudos da carapaça; cortes discretos na margem dos escudos; ou aplicação de etiquetas de metal ou plástico, numeradas e/ou coloridas, nos escudos marginais;
- Jacarés: aplicação de etiquetas de metal ou plástico numeradas e/ou coloridas na porção apical das escamas, ou cortes em escamas da região caudal;
- Anfíbios e pequenos lagartos: uso de cintas coloridas, preferencialmente linhas finas de algodão, podendo-se associar miçangas para compor combinações numéricas;
- Serpentes: corte de escamas ventrais (após a escama cloacal), de forma padronizada e segura.

B. Avifauna

Para a avifauna, em consonância com o CFBio (2012a; 2012b), a captura deverá, preferencialmente, ocorrer nos horários mais frescos do dia, reduzindo o risco de estresse térmico. O método exato a ser utilizado dependerá do porte e do comportamento dos indivíduos.

Espécies de médio a grande porte (por exemplo, Psittaciformes, Falconiformes, Strigiformes) que não estejam alojadas em gaiolas poderão ser capturadas manualmente, com uso de luvas adequadas, ou com o auxílio de puçás, sendo posteriormente acondicionadas em gaiolas de transporte.

Para o transporte, recomenda-se o uso de sacos de pano, garantindo boa ventilação e espaço adequado, sem que a cauda fique dobrada ou comprimida. Em decorrência da sensibilidade térmica deste grupo, as aves devem ser mantidas, após a contenção, em local fresco e ventilado, com monitoramento de sinais de estresse e hipertermia.

Para aves resgatadas e passíveis de soltura, sugere-se o uso de anilhamento ou bandeirolas como método de marcação, atentando-se para o diâmetro adequado conforme a Lista de Espécies de Aves Brasileiras com Tamanhos de Anilha Recomendados (CEMAVE, 2013). Para anilhas padrão CEMAVE, é necessário solicitar

autorização via SNA.Net. No caso de uso exclusivo de anilhas coloridas, basta autorização pelo SISBio.

C. Mastofauna

Para mamíferos de pequeno e médio porte, à luz das normas do CFBio (2012a; 2012b), a captura poderá ser feita com puçás e, quando necessário, com o uso de cambão, em função do porte e do comportamento do animal. O resgate de mamíferos de grande porte deverá ser feito com emprego de laços e cordas de contenção, observando-se as condições físicas e comportamentais do animal.

Nos casos em que o animal não possa ser acondicionado em caixas de transporte convencionais, deverá ser adotado o transporte em caminhão específico para carga viva, conforme recomendado também no plano de resgate de animais domésticos de grande porte. O veículo deverá possuir compartimentos adequados, em conformidade com a Resolução Contran nº 675/2017 (BRASIL, 2017), além de condições adequadas de assepsia e capacidade de carga.

Quando animais de qualquer porte não puderem ser resgatados de imediato, demandando contenção química ou apoio operacional adicional, deverá ser elaborado plano específico, com suporte de profissionais especializados, prevendo recursos temporários que garantam a sobrevivência do animal até a conclusão do resgate e atendimento clínico.

Para a marcação de mamíferos resgatados e passíveis de soltura, recomenda-se o uso de transponders ou microchips, aplicados caudalmente ao pavilhão auricular, na região dorsal entre as escápulas ou na região maxilar, conforme as diretrizes do CFBio (2012a; 2012b).

Podem ser utilizados, adicionalmente, métodos como brincos, colares, coleiras, radiotransmissores, pinturas ou a observação de marcas naturais individuais para identificação visual à distância.

D. Melissofauna

Para o resgate de abelhas silvestres, será realizada busca de ninhos em situação de risco, por meio de busca ativa no entorno da mancha de inundação, com caminhamento terrestre paralelo ao limite da área afetada. Ao longo desse processo, os pontos amostrados deverão ser fotografados, registrando-se os diferentes ambientes da área afetada, com prioridade para áreas isoladas (ilhas e fragmentos vegetais que sofreram redução significativa de área em função da inundação).

Todos os ninhos/colmeias avistados ou resgatados deverão ter seus dados registrados em fichas de campo, com coordenadas geográficas e registro fotográfico. Somente ninhos danificados ou que tenham caído de árvores serão efetivamente resgatados.

Quando um ninho intacto for encontrado, a árvore deverá ser demarcada com placas codificadas (distintas daquelas usadas em inventários de flora), georreferenciada, e deverá ser coletada amostra vegetal para produção de exsicata e identificação da espécie

arbórea. Devem ser anotados: ponto amostral, data, altura da entrada do ninho em relação ao solo, diâmetro e altura da árvore, além da identificação da espécie de abelha, quando possível. Caso a identificação em campo não seja viável, recomenda-se coletar cerca de 10 indivíduos para envio a laboratório/instituição de pesquisa especializada.

Em escritório, os dados serão tabulados e será elaborado mapa com a distribuição dos ninhos na área da mancha de inundação. Com base na identificação, os ninhos serão classificados quanto ao status de conservação (CR, EN, VU, NT).

Ninhos danificados deverão ser resgatados e transferidos para caixas racionais espécie-específicas, assegurando a presença da rainha sempre que possível. Resquícios do ninho (cera, estruturas internas) também deverão ser removidos e mantidos junto à caixa. As caixas devem ser acondicionadas em veículo adequado, garantindo ventilação suficiente e evitando bloqueio das entradas de ar. Recomenda-se direção cuidadosa, reduzindo solavancos e estresse das colônias.

Após o transporte ao núcleo de triagem, recomenda-se aguardar cerca de 30 minutos antes da abertura para meliponíneos e até 12 horas para colmeias de *Apis mellifera*, minimizando perdas de abelhas campeiras.

Ninhos subterrâneos deverão ser cuidadosamente escavados, removidos e transferidos para caixas tipo Novy, para posterior transporte.

Devido à ausência de protocolos consolidados para o resgate de abelhas solitárias, bem como à dificuldade de localização, manejo e transporte, a instalação de “hotéis de abelhas” é considerada alternativa viável para auxiliar na conservação dessas espécies. Tais estruturas são compostas por toras de madeira, bambus, blocos de papel/papelão e outros materiais que formam túneis de 30 cm de comprimento, com orifícios entre 6 mm e 15 mm (GOLICK & WEISLING, 2015), fundamentais para nidificação. Os hotéis devem ser protegidos por cobertura (telhado) e podem ser instalados em áreas de soltura, apiários ou meliponários parceiros.

Todos os ninhos resgatados serão encaminhados à triagem para procedimentos de registro, estabilização e manutenção. Abelhas silvestres sociais serão mantidas em meliponários temporários, com monitoramento. Após o período de estabilização, colmeias de abelhas sem ferrão com potencial produtivo poderão ser destinadas a meliponários devidamente registrados, quando houver interesse.

As demais colônias de abelhas silvestres serão encaminhadas a áreas de soltura, definidas com base em levantamento censitário. Após a realocação, será realizado monitoramento das colônias em quatro campanhas ao longo de um ano.

E. Ictiofauna

Para a ictiofauna dos cursos d’água afetados, as capturas serão realizadas com petrechos de pesca e, quando necessário, com apoio de embarcações, considerando as condições ambientais, a dimensão dos corpos d’água e o porte das espécies.

O transporte deverá ser realizado em caixas específicas (Transfish), equipadas com sistema de aeração que injete oxigênio comercial puro de forma homogênea. Recomenda-se a adição de 6 g de sal não iodado por litro de água, a fim de reduzir o

estresse, estimular a produção de muco e minimizar perdas de sais sanguíneos, além de exercer efeito bactericida e parasiticida.

Para peixes de pequeno e médio porte, o transporte também poderá ser feito em sacos plásticos contendo água do local de captura e oxigênio puro, respeitando densidade máxima de aproximadamente 40 indivíduos por litro de água, dependendo do porte. Os sacos não devem ser totalmente preenchidos com água; a proporção ideal é cerca de 25% de água e 75% de oxigênio. É recomendável o duplo ensacamento para reduzir o risco de ruptura. Os sacos deverão ser cuidadosamente fechados e acondicionados em caixas de isopor, para proteção térmica e redução de estresse.

Em alguns casos, sacos com peixes de pequeno porte poderão ser transportados dentro da própria caixa Transfish, junto a peixes maiores, desde que se evite predação.

Quanto à destinação da ictiofauna, o resgate deverá priorizar indivíduos que se encontrem à superfície em busca de oxigênio. Esses animais deverão ser realocados, sempre que possível, para áreas a montante da ADA e da AI, dentro da mesma bacia hidrográfica, respeitando as particularidades ecológicas de cada espécie.

Os indivíduos soltos deverão ser marcados, em conformidade com o CFBio (2012a; 2012b), preferencialmente por etiquetas hidrostáticas do tipo T-bar (para peixes de diferentes portes) ou por marcas PIT (Passive Integrated Transponder), minimizando manipulação e estresse. Os locais de soltura deverão ser georreferenciados e integrados a bancos de dados específicos.

A soltura não será realizada em casos de ferimentos evidente ou estresses dos animais. Em nenhuma circunstância a ictiofauna exótica será devolvida ao corpo hídrico de origem. Esses indivíduos deverão ser eutanasiados, mediante autorização específica (Autorização para Manejo de Biodiversidade Aquática) e anuência do órgão ambiental competente.

Até sua destinação final, espécimes exóticos deverão ser mantidos em ambientes confinados, como lagoas sem conexão com corpos d'água naturais ou tanques herméticos, evitando sua reintrodução na natureza.

O Termo de Referência do Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre e Identificação de Mortandade em Caso de Desastre – PAE – estabelece que a destinação de peixes exóticos e invasores poderão contemplar:

- i. Aproveitamento em estudos de avaliação de impacto;
- ii. Aproveitamento alimentício ou agropecuário, desde que haja atesto de sanidade do pescado e autorização dos órgãos competentes;
- iii. Uso científico ou educacional por Instituições de Ciência e Tecnologia interessadas;
- iv. Eutanásia, conforme protocolos do Manual de Resgate e Assistência à Ictiofauna em Situações de Desastres Ambientais (CFMV, 2020), da Resolução CFBio nº 301/2012 e da Portaria CFBio nº 148/2012.

Considerando que, após o rompimento apenas Corpo de Bombeiros e Defesa Civil podem acessar diretamente as áreas atingidas, e que o fluxo de água ocorre

principalmente pelos vales e calhas de cursos d'água, é esperado que parcela significativa da ictiofauna da área tenha sofrido impactos agudos antes da entrada das equipes de resgate.

O sucesso do resgate dependerá tanto de planejamento prévio quanto da disponibilidade imediata de equipamentos específicos. Destaca-se, portanto, a necessidade de rigor nos prazos de mobilização das equipes de ictiofauna.

Dada a dificuldade de coletas em condições de desastre, recomenda-se direcionar esforços à documentação dos impactos diretos e indiretos, agudos e crônicos, sobre a ictiofauna ao longo dos cursos d'água atingidos, incluindo coleta de carcaças e peixes frescos já nas primeiras horas pós-rompimento.

Esse diagnóstico deverá ser conduzido preferencialmente em período diurno, inicialmente por vias terrestres (rodovias, estradas secundárias e rurais), a partir da região próxima ao rompimento, prosseguindo ao longo do curso d'água afetado.

Os registros fotográficos e em vídeo das condições ambientais, associados a dados georreferenciados, necropsias e análises toxicológicas das amostras coletadas, serão fundamentais para a compreensão e a caracterização dos impactos sobre a ictiofauna.

8.2.2.2.RECOLHIMENTO DE CARCAÇAS

Durante os caminhamentos das equipes de prospecção no entorno da área afetada, poderão ser encontradas carcaças de animais silvestres. Todas as carcaças identificadas deverão ter suas coordenadas geográficas registradas, ser fotografadas e identificadas até o menor nível taxonômico possível.

Em um primeiro momento, as informações e imagens das carcaças serão enviadas, via grupos de mensagens previamente estabelecidos, à Polícia Federal, Defesa Civil e à equipe de coordenação. As autoridades competentes avaliarão essas informações e, quando julgarem necessário, poderão realizar perícia in loco.

Após a liberação da carcaça pelas autoridades (com ou sem realização de perícia), as equipes orientadas pela coordenação farão o recolhimento, acondicionando o material em sacos para materiais infectantes e encaminhando-o a local apropriado e previamente definido para realização de necropsia e destino final.

As carcaças de fauna aquática e terrestre recolhidas deverão ser armazenadas em câmaras frias, possibilitando seu uso em estudos vinculados ao projeto de avaliação de impactos ambientais, incluindo comparações entre ambientes atingidos, não atingidos e linha de base.

No caso de peixes, deverão ser registradas medidas biométricas para estimativa de biomassa, bem como a contagem de indivíduos por espécie, quando pertinente. Carcaças de grande porte que não possam ser convenientemente acondicionadas e transportadas serão removidas por empresa especializada.

De acordo com orientações do CFMV, as medidas de biossegurança durante desastres devem integrar o plano operacional, a fim de prevenir zoonoses e riscos ocupacionais.

Assim, o manuseio de carcaças deve ser realizado por equipes treinadas, com uso de EPIs adequados, e a destinação deve seguir rigorosamente a legislação vigente, podendo, quando necessário, demandar autorização judicial.

Serão realizados exames laboratoriais nas carcaças recolhidas (excetuados os casos de decomposição avançada ou outras situações impeditivas) e em vestígios biológicos, para avaliação de contaminação e bioacumulação, subsidiando o projeto de avaliação de impactos ambientais sobre fauna silvestre terrestre e biodiversidade aquática.

Os exames deverão contemplar, no mínimo:

- análises toxicológicas, genotóxicológicas e de bioacumulação de contaminantes metálicos e não metálicos, utilizando amostras de sangue, plasma, soro, pelos, penas, unhas, fezes, guano, pelotas de regurgitação e outros tecidos que não impliquem óbito do animal;
- exames histopatológicos, toxicológicos, genotóxicológicos e de bioacumulação em carcaças, incluindo amostras de pele, musculatura, fígado, rins, pulmões, gônadas, brânquias, cérebro, medula e, no caso de invertebrados, organismos inteiros.

A coleta de amostras para exames toxicológicos será realizada nos animais submetidos à necropsia, excetuando-se os casos em que a decomposição ou outra condição inviabilize a análise. Exames histopatológicos poderão complementar a investigação da causa mortis quando os achados macroscópicos forem inconclusivos.

A destinação final das carcaças será feita em conformidade com as normas sanitárias e com os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da instalação onde os procedimentos forem realizados.

Sempre que as carcaças de fauna silvestre estiverem em condições adequadas (pouco ou nenhum grau de degradação), poderão ser estabelecidas parcerias com instituições de pesquisa, ensino e museus, para uso científico ou educacional, mediante autorização do órgão competente.

8.2.2.3. TRIAGEM DA FAUNA AFETADA

Os animais silvestres resgatados nas atividades de campo serão encaminhados para triagem em local com estrutura adequada, separado da área de manejo de animais domésticos, com presença de médicos-veterinários e demais profissionais com experiência em fauna silvestre.

Preferencialmente, essa instalação deverá contar com ambulatório clínico, permitindo a realização de procedimentos de baixa complexidade (suturas, limpeza de feridas, estabilização inicial). Casos que demandem procedimentos mais complexos deverão ser encaminhados a clínicas ou hospitais veterinários especializados, previamente identificados e articulados.

A triagem ocorrerá em estrutura definida como Ponto de Recebimento, composta, no mínimo, por:

- Sala de recepção dos animais;

- Ambulatório;
- Sala de internação temporária;
- Sala para manutenção temporária;
- Recintos adequados para manutenção de animais silvestres de diferentes grupos e portes, todos com sistemas de segurança contra fuga (duas portas de acesso).

A capacidade de atendimento é estimada em até 30 mamíferos de pequeno e médio porte, 30 aves e 25 répteis.

Em situação de emergência, evacuação ou rompimento de barragem, a empresa deverá instalar imediatamente as estruturas planejadas. A equipe mínima para operação inclui dois médicos-veterinários, três auxiliares e um biólogo.

Conforme já apontado, para animais silvestres não se aplicam protocolos padronizados de vacinação em massa ou rotinas profiláticas genéricas; será realizado exame físico geral e, a partir da avaliação do estado clínico e comportamental, o médico-veterinário poderá indicar exames complementares ou tratamentos específicos.

A partir da triagem, será definido o tipo de instalação para a qual o animal será encaminhado, considerando espécie, condição clínica e necessidades específicas.

Animais silvestres, por serem mais sensíveis ao estresse de contenção e manipulação, exigem exames rápidos e bem planejados. Todos os materiais e equipamentos necessários devem estar disponíveis e posicionados previamente, com margem para imprevistos.

O exame físico incluirá, entre outros: inspeção visual, pesagem, ausculta cardiorrespiratória, aferição de temperatura, palpação abdominal, avaliação neurológica e exame geral das condições físicas. Os resultados serão registrados em ficha clínica de triagem, juntamente com o número de identificação e as características do animal.

Os procedimentos de triagem deverão seguir recomendações específicas para cada grupo animal (conforme as figuras e fluxogramas do plano). Para animais que necessitem de atendimento por período prolongado, deverão ser implementadas medidas profiláticas contra ecto e endoparasitoses.

Assim como para carcaças e vestígios biológicos, serão realizados exames laboratoriais em animais resgatados, visando à avaliação de contaminação, bioacumulação e estado geral de saúde, fornecendo subsídios para a avaliação de impactos ambientais decorrentes de eventual desastre.

Os exames incluirão, no mínimo:

- Análises toxicológicas, genotóxicológicas e de bioacumulação em amostras como sangue, plasma, soro, pelos, penas, unhas, fezes, guano, pelotas de regurgitação e outras que não causem óbito;
- Análises histopatológicas, toxicológicas e genotóxicológicas em animais que venham a óbito, com amostragem de diversos tecidos (pele, musculatura, fígado, rins, pulmões, gônadas, brânquias, cérebro, medula

etc.).

Animais pertencentes a espécies bioindicadoras para composição da linha de base e avaliação de impactos deverão ser identificados corretamente e individualmente marcados, utilizando métodos autorizados pela Resolução CFBio nº 706, de 22 de junho de 2024, que dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados in situ e ex situ, e dá outras providências”

A marcação será realizada no contexto da triagem e do exame físico, garantindo que o animal se encontra em condições adequadas para o procedimento. Em caso de marcações pré-existentes, será avaliado se há necessidade de nova marcação, registrando-se todas as identificações na documentação do espécime, que será consolidada em banco de dados.

Para animais que permanecerem sob cuidados prolongados, será mantida rotina profiláticas contra endo e ectoparasitoses.

Todas as atividades que compõem a etapa de triagem serão realizadas por médico veterinário, podendo este solicitar auxílio de outros profissionais devidamente treinados, caso necessário. Os procedimentos de triagem deverão ser realizados seguindo recomendações adequadas a cada grupo animal, conforme apresentado abaixo nas Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15

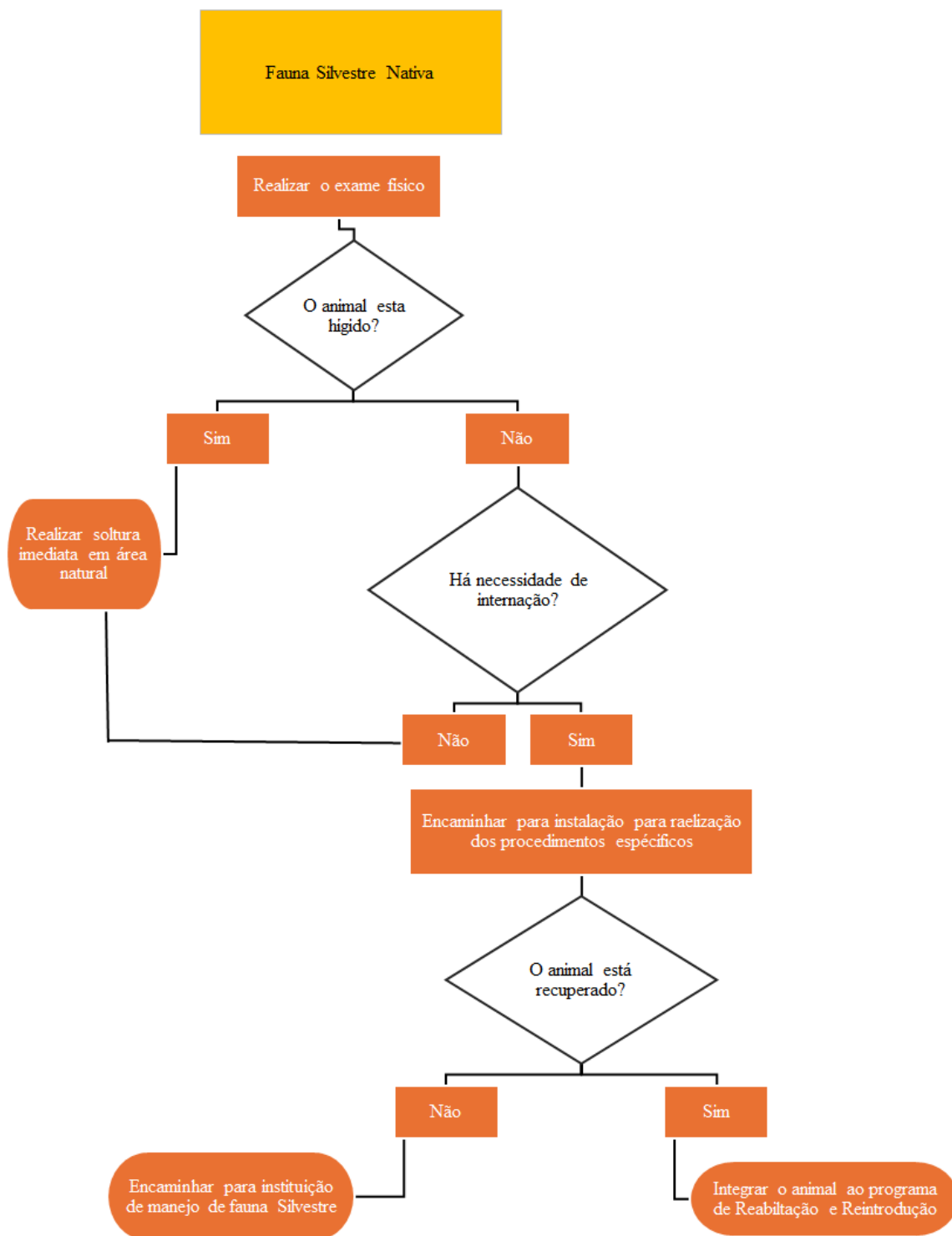


Figura 12: Fluxograma para triagem de fauna silvestre nativa e terrestre

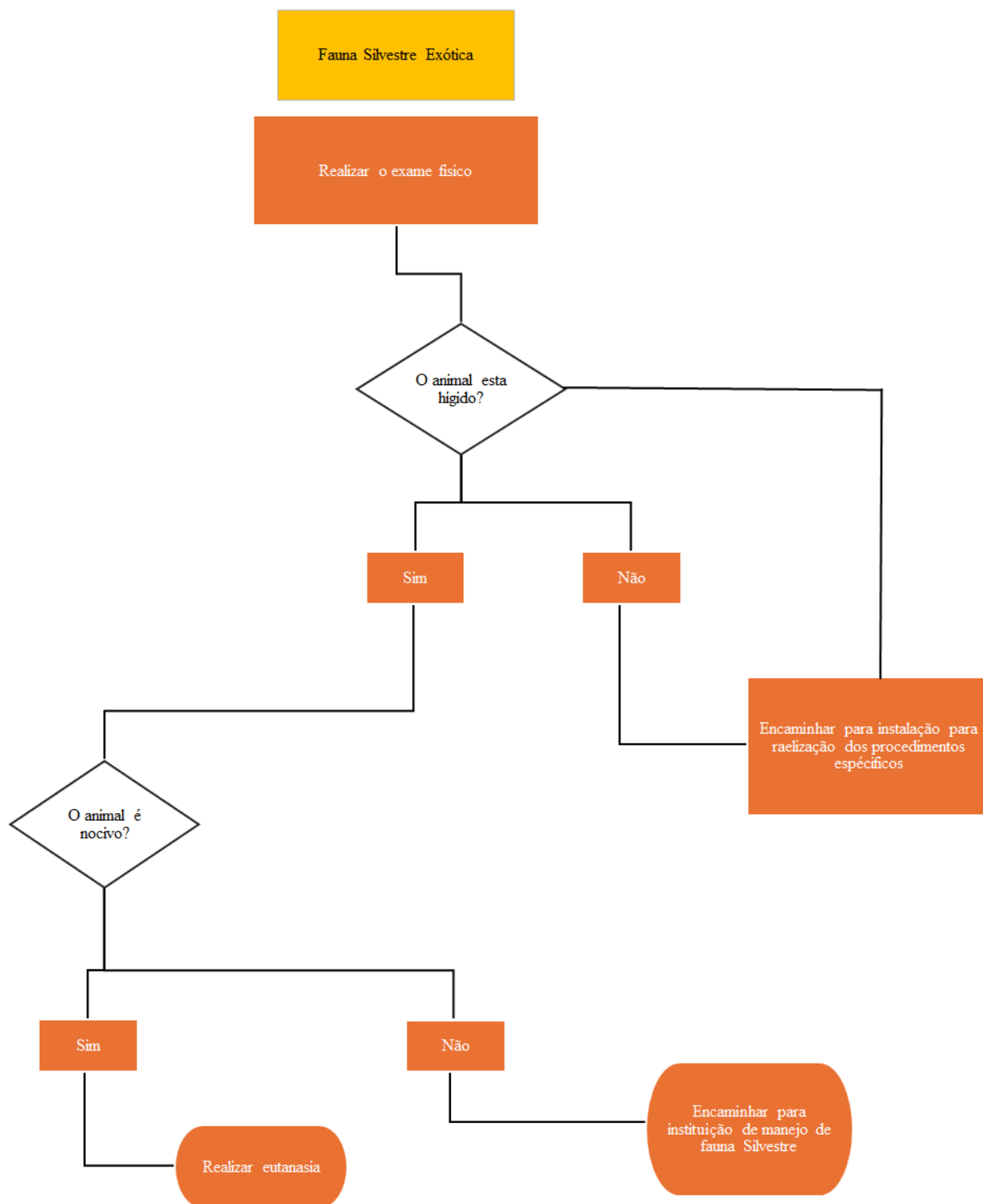


Figura 13: Fluxograma para triagem de fauna exótica terrestre.

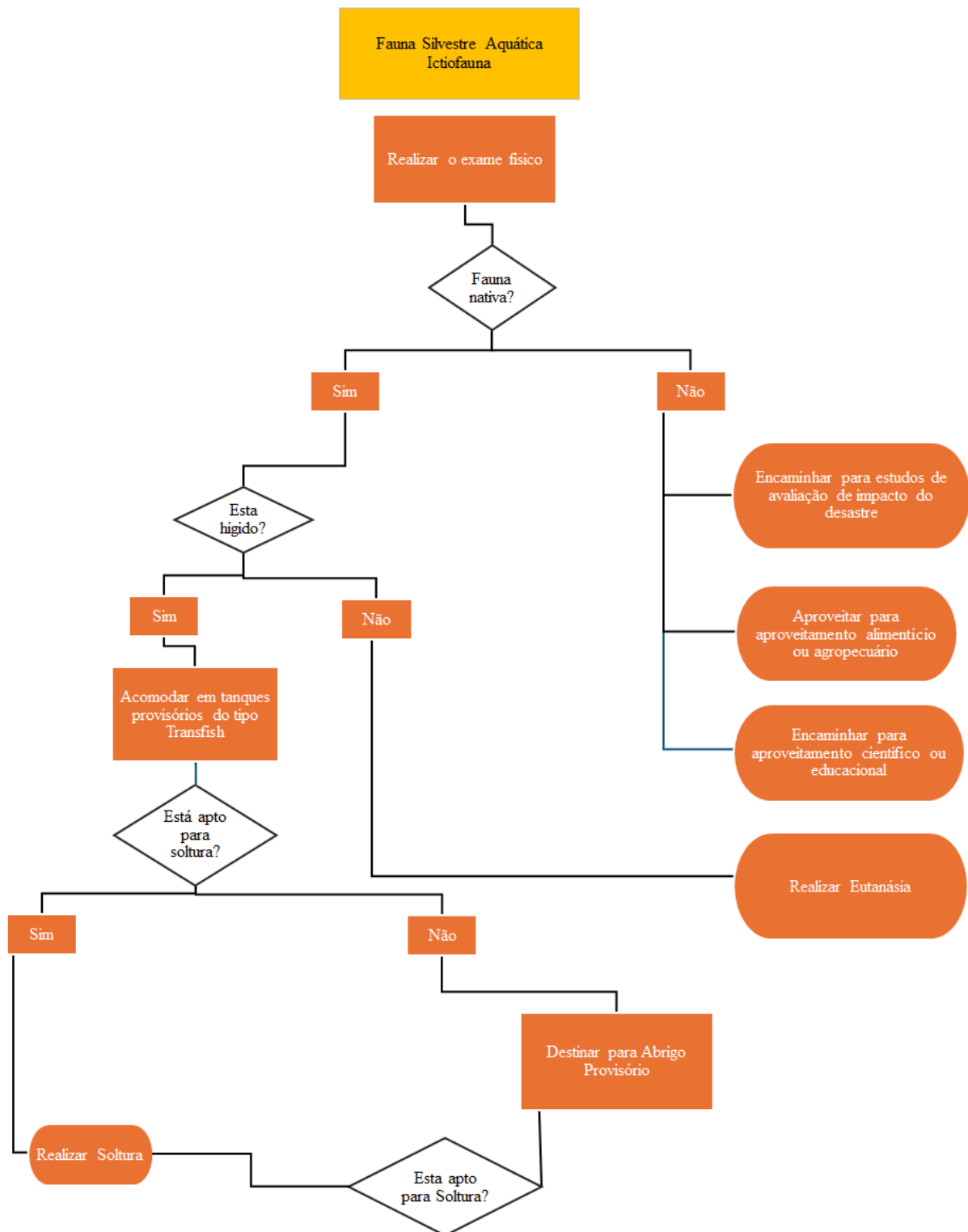


Figura 14: Fluxograma para triagem de fauna silvestre aquática

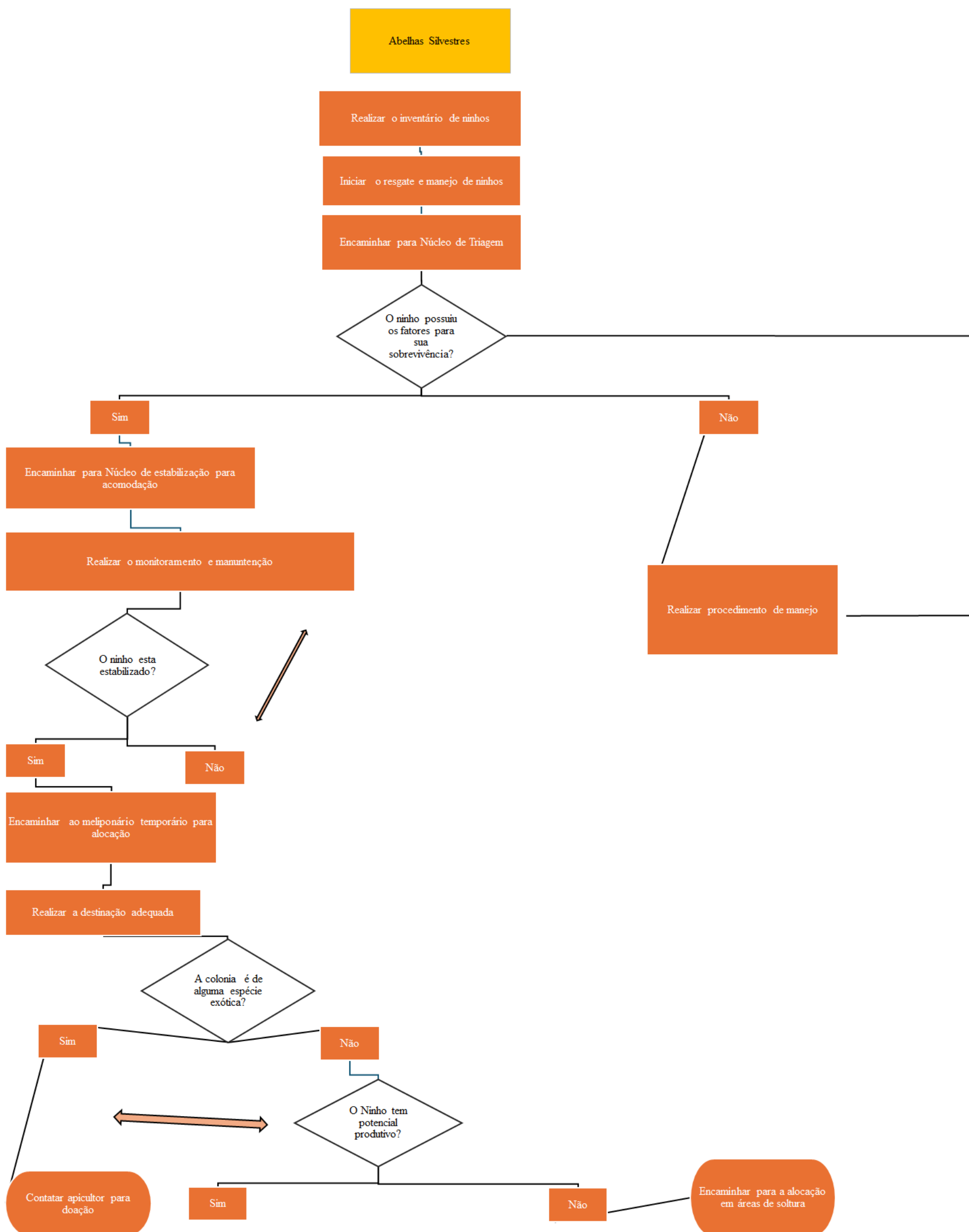


Figura 15: Fluxograma para triagem de melissofauna.

8.2.2.4. ACOMODAÇÃO E CUIDADOS DA FAUNA RESGATADA

Durante a triagem, será definido o estado de saúde de cada animal e, com base nisso, o médico-veterinário determinará a instalação para onde ele será encaminhado. Quando houver necessidade de exames ou tratamentos que não possam ser realizados no centro de triagem, os animais serão encaminhados a clínicas ou hospitais veterinários parceiros, listados no anexo X.

A seleção da instalação de destino considerará espécie, condição clínica, tempo de transporte e necessidades terapêuticas. Antes de qualquer encaminhamento, haverá contato prévio com o responsável pela instalação para confirmar a disponibilidade de espaço e estrutura.

Os animais silvestres serão acomodados em abrigos construídos pela AngloGold Ashanti, conforme projeto conceitual previsto em anexo (Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres). As clínicas e hospitais parceiros terão papel de apoio até que a estrutura própria esteja plenamente operacional. Os detalhes sobre tempo de construção, capacidade de atendimento, especialidades e tipos de procedimentos constam no documento: **Plano de Atendimento Médico Veterinário**.

Durante todo o período em que o animal permanecer sob tutela da AGA, deverão ser asseguradas as cinco liberdades reconhecidas para o bem-estar animal:

- I. Liberdade de fome, sede e má nutrição;
- II. Liberdade de desconforto;
- III. Liberdade para expressar comportamentos naturais da espécie;
- IV. Liberdade de medo e estresse;
- V. Liberdade de dor, injúria e doença.

Assim, os animais terão acesso a água, dietas adequadas ao porte e hábito alimentar, e serão mantidos em recintos com dimensões, substrato, enriquecimento e condições ambientais compatíveis com espécie e condição clínica.

Serão implementadas ações de enriquecimento ambiental e comportamental, visando minimizar estresse e medo, além de favorecer a expressão de comportamentos naturais. Sempre que necessário, será solicitado suporte de especialista em comportamento animal, que indicará estratégias e protocolos específicos para cada grupo ou indivíduo.

Serão realizados todos os tratamentos veterinários necessários para manejo de comorbidades pré-existentes ou desenvolvidas durante o período de manutenção sob cuidados. As ações profiláticas contra endo e ectoparasitoses também serão mantidas.

Sempre que houver condições técnicas favoráveis, serão elaborados planos de reabilitação e reintrodução dos animais à natureza, priorizando o retorno de indivíduos aptos ao ambiente natural.

A Figura 16 apresenta localização dos possíveis locais para instalação das estruturas do Centro de Manutenção, abrigamento e Reabilitação de Animais Silvestres.

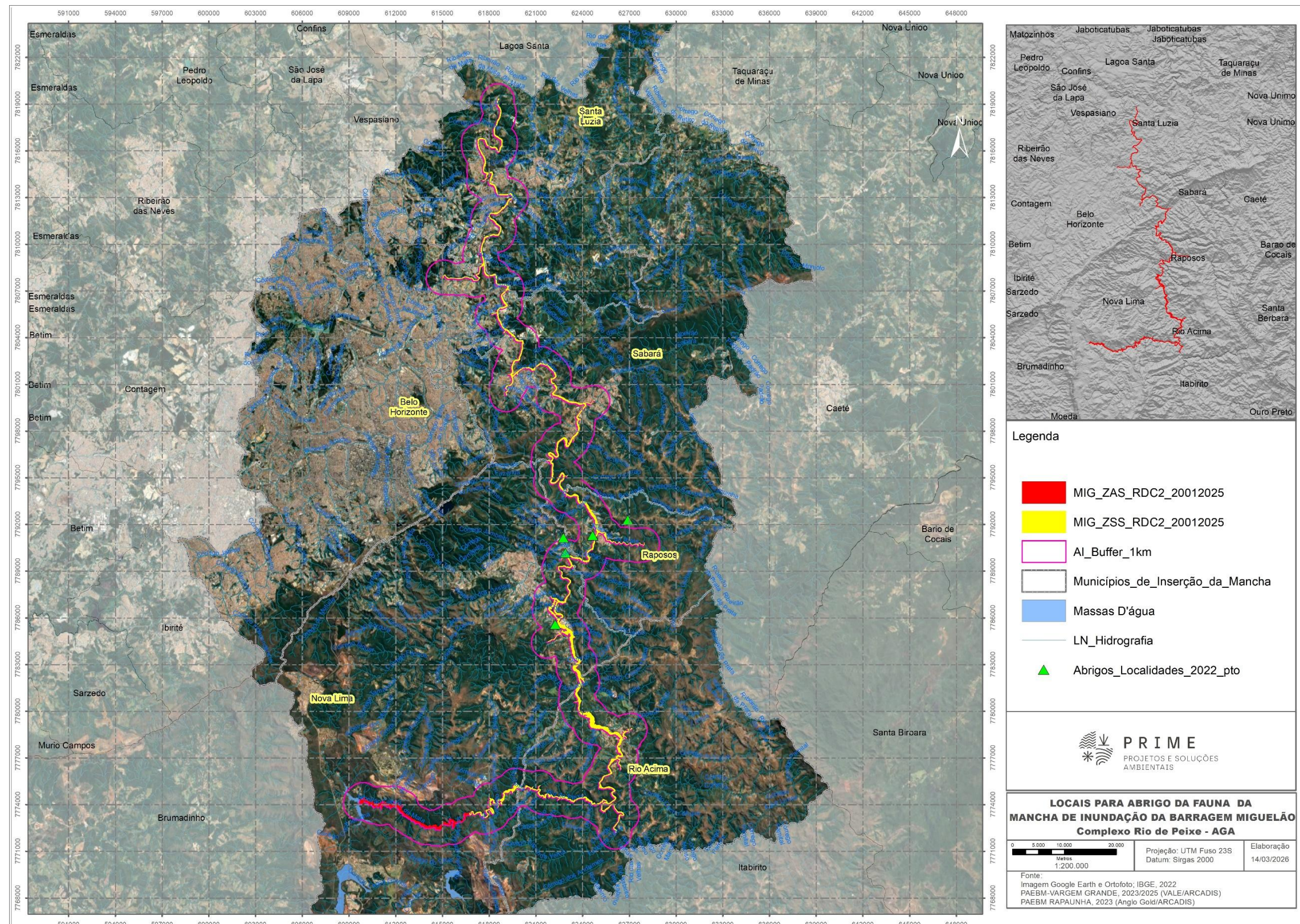


Figura 16 – Localização das áreas para instalação de abrigos e Centro de Manutenção e Reabilitação de Animais Silvestres

8.2.3. DESTINAÇÃO DE ANIMAIS RESGATADOS

Os procedimentos de destinação de animais silvestres estão organizados em quatro categorias principais:

- i) Retorno imediato à natureza;
- ii) Reintrodução após período de reabilitação;
- iii) Óbito;
- iv) Encaminhamento para abrigo permanente.

8.2.3.1. RETORNO IMEDIATO A NATUREZA

Será priorizado o retorno imediato à natureza de todos os animais silvestres nativos capturados em ambiente natural que não apresentem necessidade de reabilitação veterinária. A diretriz é restituir, no menor tempo possível, indivíduos clinicamente aptos a habitats compatíveis com sua ecologia, reduzindo o tempo de contenção e o estresse.

Serão considerados aptos ao retorno imediato os animais que:

- Apresentem comportamento compatível com indivíduos recém-capturados em vida livre;
- Não demandem procedimentos veterinários prolongados;
- Não apresentem comorbidades que comprometam sua sobrevivência em ambiente natural.
- Não serão destinados à soltura indivíduos pertencentes a espécies não nativas dos habitats de captura/soltura.

Animais que tenham sido encaminhados temporariamente a instalações (por razões logísticas ou para avaliação clínica breve) poderão, após avaliação favorável, ser considerados aptos ao retorno imediato, desde que não tenham sido submetidos a tratamentos de longo prazo.

Espécies exóticas ou híbridas não poderão ser destinadas à natureza, devendo ter sua destinação definida em consonância com a IN IBAMA nº 05/2021 e comunicação ao órgão competente.

8.2.3.2. REINTRODUÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES À NATUREZA

Para animais que demandem reabilitação antes da soltura, será priorizada a reintrodução à natureza sempre que a avaliação clínica e comportamental indicar plenas condições de sobrevivência em ambiente natural. Tal avaliação será conduzida por médico-veterinário com experiência em fauna silvestre, mediante protocolo específico.

O Termo de Referência do plano de resgate, salvamento e destinação de fauna silvestre (PAE) estabelece que, para cada área de realocação de fauna terrestre, devem ser

apresentados: descrição da fitofisionomia, dimensão do fragmento e espécies que poderão ser soltas naquele local.

As áreas de soltura serão selecionadas com base na distribuição natural das espécies, evitando-se introduções em áreas sem registros pré-existentes. Deverão ser evitados locais que possam gerar impactos negativos às populações naturais, tais como Unidades de Conservação (e suas zonas de amortecimento) e ilhas biogeográficas.

As solturas serão devidamente comunicadas aos órgãos competentes. As Áreas de Referência (AR), situadas na mesma bacia hidrográfica, poderão ser consideradas como potenciais áreas de soltura, sempre que tecnicamente adequadas.

Após o rompimento, a seleção das áreas de soltura poderá ser revista, considerando a mancha real de inundação e as condições logísticas e ecológicas observadas. Locais antes descartados poderão ser incluídos, e áreas previamente definidas poderão ser reavaliadas. A soltura deverá ocorrer, sempre que possível, próxima à área de resgate, reduzindo o tempo de transporte e respeitando a área de vida das espécies (Tabela 10).

Tabela 10: Áreas de soltura de fauna silvestre terrestre localizada nos Imóveis: Fazenda Cuiabá e Fazenda Mato grosso.

Possíveis áreas de soltura	Fitofisionomia	Bacia	Área (ha)	Distância (km)*	Coordenada X	Coordenada Y
1	Floresta estacional semidecidual montana e Cerrado	Bacia hidrográfica do rio das Velhas	185,37	1,43	-43,745442	-19,876418
2	Floresta estacional semidecidual montana e Cerrado	Bacia hidrográfica do rio das Velhas	673,02	1,61	-43,711507	-19,858272

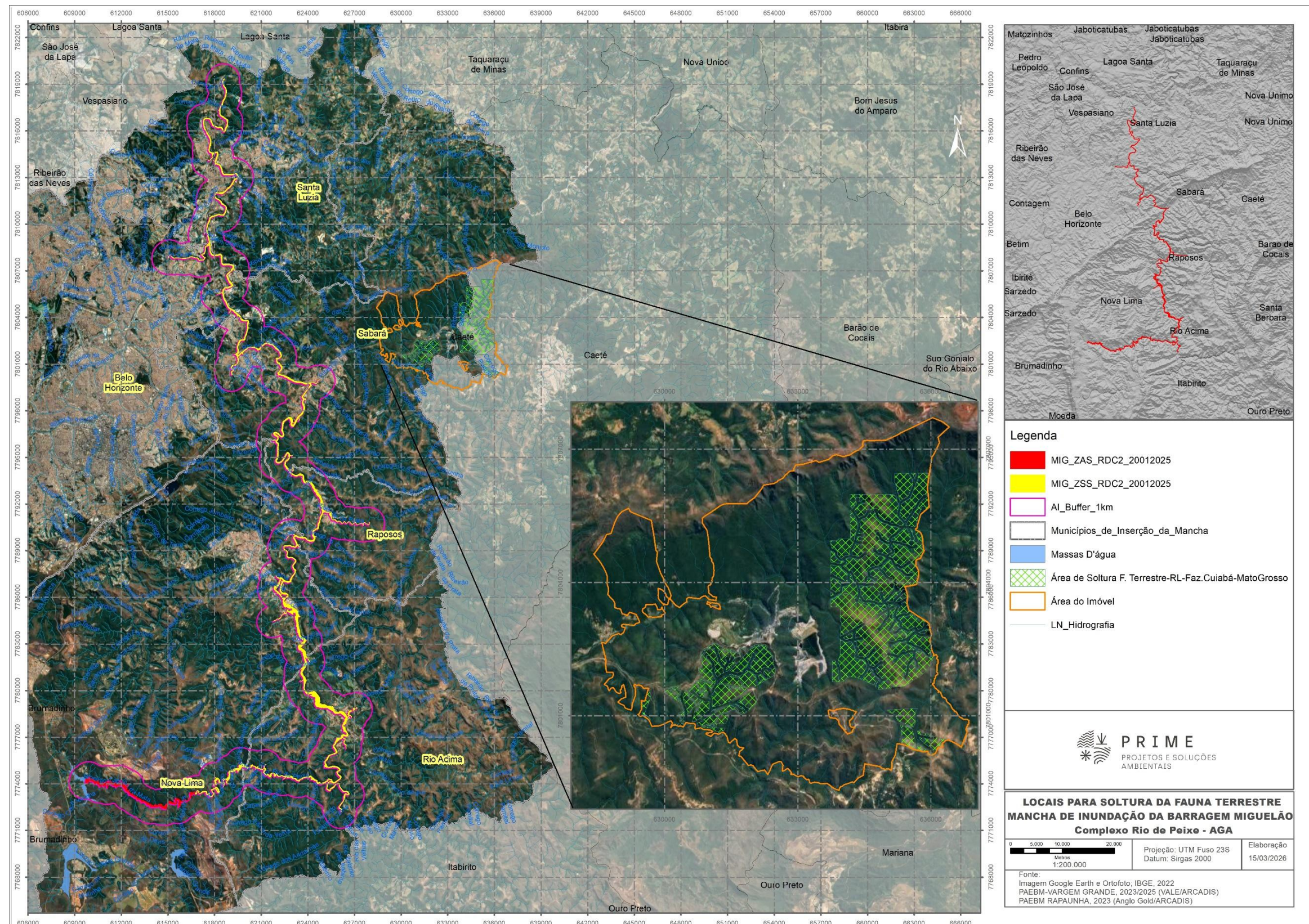


Figura 17: Localização das Áreas de Soltura da Fauna Silvestre Terrestre

Para fauna aquática, recomenda-se que os pontos de soltura estejam fora da ADA e da AI, mas ainda dentro da mesma sub-bacia, com similaridade de ambientes, composição da ictiofauna, porte do corpo d'água e acessibilidade. Em trechos de rio extensos e homogêneos, poderão ser utilizados vários pontos de soltura, desde que não sejam criadas oportunidades de introdução de espécies nativas em áreas onde não ocorriam originalmente, nem em trechos próximos a mancha de inundação. Em rios com cachoeiras em sequência, essas barreiras naturais deverão ser consideradas, por poderem limitar a dispersão das espécies (Tabela 11).

Tabela 11: Áreas de soltura da fauna Silvestre aquática.

Nome do Ponto de Soltura	Coordenadas		Cursos Hídricos Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
	X	Y	
1	-43,77792	-19,94478	Ribeirão da Prata
2	-43,745571	-19,886233	Ribeirão do Gaia
3	-43,841377	-19,652773	Rio das Velhas
4	-43,815678	-19,745517	Ribeirão das Bicas
5	-43,771655	-19,735842	Ribeirão Vermelho
11	-43,818091	-20,063377	Rio das Velhas

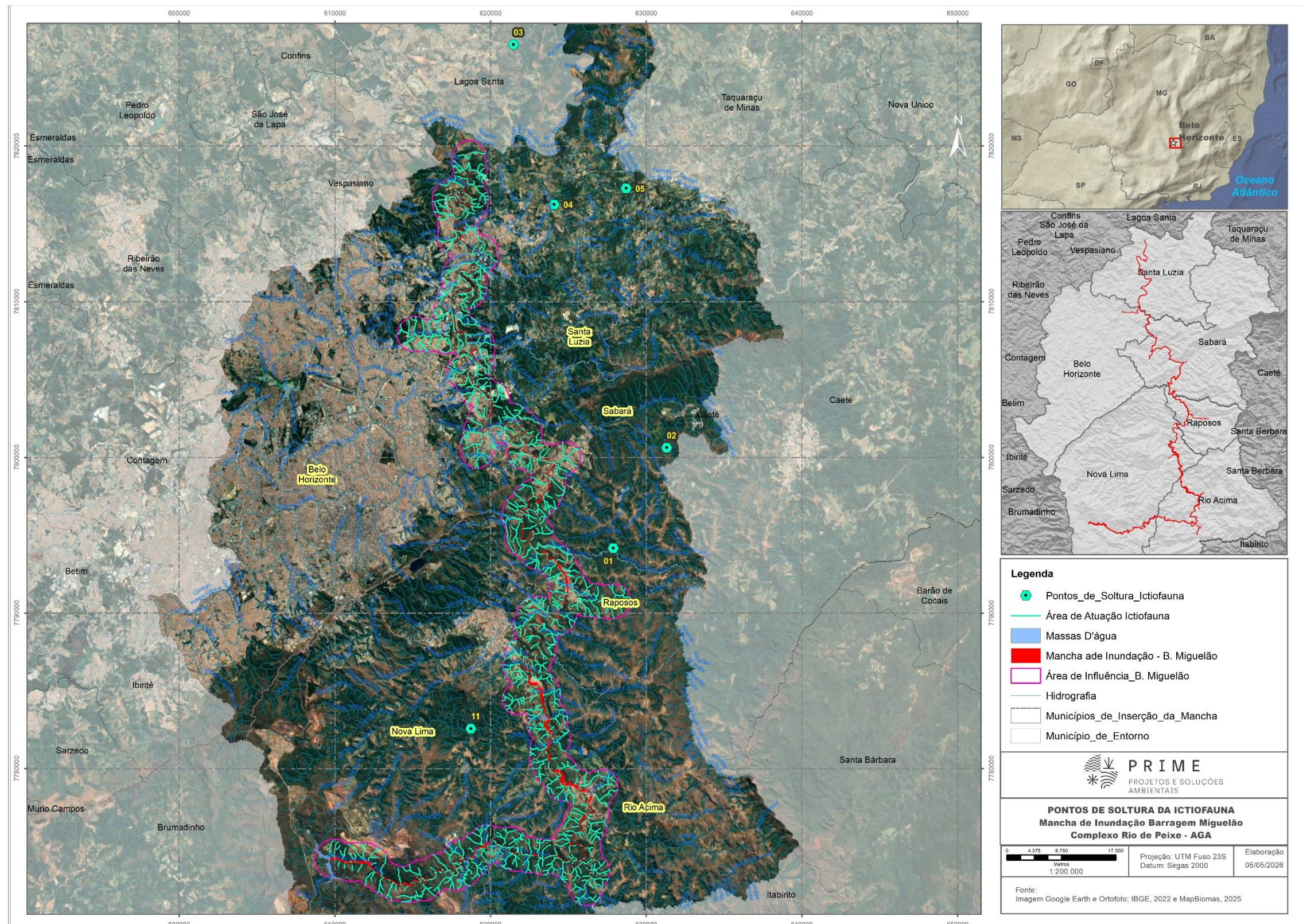


Figura 18: Localização das Áreas de Soltura da Fauna Silvestre Aquática

Nos casos em que o barramento esteja muito próximo das nascentes dos cursos d'água diretamente afetados, o pequeno porte e a baixa capacidade de suporte desses ambientes a montante podem limitar a possibilidade de realocação local. Nessas situações, poderá ser avaliada a realocação em sub-bacias vizinhas, com características ambientais semelhantes e sem intervenções de barramentos, ou a montante de outras barragens com mancha de inundação distinta.

Todos os peixes resgatados e soltos deverão ser corretamente identificados e marcados com etiquetas hidrostáticas (tipo T-bar) ou PIT tags, conforme Resolução CFBio nº 301/2012 e Portaria CFBio nº 148/2012, garantindo mínima manipulação e estresse.

Para espécies ameaçadas, deverá ser coletado material genético (pequena amostra de tecido de nadadeira) antes da soltura, para fins de registro e potenciais estudos genéticos.

8.2.3.3. ÓBITO

Em caso de óbito, a condição deverá ser registrada imediatamente em ficha clínica, e o animal encaminhado para necropsia em local adequado, previamente definido, com infraestrutura e equipe habilitada.

Após a necropsia, o médico-veterinário responsável emitirá laudo conclusivo, indicando a causa mortis confirmada ou mais provável. Essa informação deverá constar na ficha clínica e no banco de dados digital. A destinação da carcaça seguirá o programa de gestão de resíduos da instalação onde o procedimento foi realizado, mediante autorização de órgãos competentes.

Carcaças em bom estado (sem ou com baixo grau de decomposição), bem como exemplares de fauna aquática impossibilitados de reabilitação, poderão ser encaminhados a instituições de pesquisa, ensino e museus, para uso científico e educacional, mediante autorização ambiental pertinente.

Os registros e dados relacionados a óbitos, recolhimento de carcaças e procedimentos correlatos deverão integrar o Projeto de avaliação de impactos ambientais decorrentes da ruptura sobre todos os aspectos ambientais e seus relatórios.

8.2.3.4. ABRIGO PERMANENTE

Animais silvestres exóticos, híbridos ou nativos que não apresentarem condições de participar de programas de reabilitação e reintrodução – ou que, após tais programas, forem considerados inaptos à vida em ambiente natural – serão encaminhados a instituições mantenedoras voltadas à conservação, pesquisa ou educação ambiental.

Todas as destinações para abrigo permanente dependerão de anuência do IEF e do Ibama, bem como da emissão de autorizações de transporte e manejo de fauna silvestre.

8.2.4. MONITORAMENTO DE PONTOS DE DESSEDENTAÇÃO E DEFINIÇÃO DE PONTOS RELEVANTES PARA A AVALIAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

Caso seja avaliado com necessária a instalação de pontos de dessedentação em áreas de mata nativa, esta ação será acompanhada da instalação de armadilhas fotográficas, para verificação da presença/ausência de espécies e padrões de uso das estruturas (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2007).

O monitoramento de cada ponto será realizado por, no mínimo, um mês, com revisões dos cartões de memória ajustadas à capacidade de armazenamento e à autonomia das baterias. Cada armadilha fotográfica será numerada de acordo com o código do ponto de dessedentação associado. No diagnóstico inicial serão verificados os pontos de dessedentação.

Durante a instalação das estruturas, serão registradas informações sobre a paisagem local (tipo de solo, fitofisionomia predominante, cobertura vegetal, acessos, entre outros).

A partir dos dados obtidos pelas armadilhas, serão avaliados:

- Comportamento dos animais registrados;
- Taxa de visitação dos pontos de dessedentação;
- Abundância relativa das espécies visitantes.

Serão realizados, ainda, monitoramento e manutenção periódica dos pontos de dessedentação, incluindo verificação de integridade estrutural, ajustes necessários e renovação da água potável. A frequência mínima será semanal, podendo ser aumentada conforme características locais (cobertura vegetal, acessibilidade, tipo de solo) e condições climáticas (períodos secos exigem manutenção mais frequente que períodos chuvosos).

Com base nos registros de uso por espécies nativas, serão definidos pontos relevantes para fauna, onde se concentrarão as ações de rastreamento e resgate de animais debilitados. A definição desses pontos considerará critérios como densidade de vegetação, proximidade e acessibilidade a cursos d'água e à área afetada, bem como outros critérios julgados pertinentes pela equipe de coordenação em função do cenário específico de rompimento.

8.2.4.1. INSTALAÇÃO DE PONTOS DE DESSEDENTAÇÃO E DEFINIÇÃO DE PONTOS RELEVANTES

A instalação de pontos de dessedentação é prevista no entorno da área da ZAS caso seja avaliada com medida mitigadora necessário para preservação a fauna silvestre. As áreas prioritárias para a instalação dos pontos de dessedentação serão definidas após a compilação e análise de informações referentes ao uso do solo, hidrografia e relevo. Onde se buscará identificar os pontos com acessos disponíveis, tanto para veículos quanto para colaboradores a pé, baseados em estradas vicinais, vias férreas e pastos, obtidos a partir do mapeamento do uso do solo realizado no âmbito do presente estudo.

Será mapeado um buffer de aproximadamente 30 metros no entorno dos acessos mapeados, que foi utilizado como referência, buscando-se o estabelecimento dos pontos de dessedentação o mais próximo possível deste buffer, considerando os demais

critérios de análise detalhados a seguir.

Referente a questões de segurança, considerou-se uma distância perpendicular de aproximadamente 80 metros da mancha da área da ZAS, de modo a garantir que colaboradores e bebedouros permaneçam afastados da mancha de inundação, e que as instalações sejam sempre construídas externamente à cerca, devendo-se atentar para que a distância entre bebedouro e cerca permita o reabastecimento de água e manutenção da estrutura, caso necessário. Em alguns casos particulares, sugere-se a instalação dos pontos de dessedentação a distância superior de 80 m, considerando a conformação da paisagem local e os critérios adotados para análise, conforme descrito anteriormente.

A localização exata dos pontos de dessedentação dentro das áreas indicadas será avaliada in loco, levando em conta todos os critérios supracitados e os parâmetros complementares descritos a seguir:

- Análise das informações da fauna de potencial ocorrência na região, para verificar a criticidade da implantação de dessedentação em cada área;
- Grau de isolamento e distanciamento das áreas remanescentes em relação aos corpos d'água aptos à dessedentação pós rompimento;
- Monitoramento periódico dos corpos d'água nas áreas próximas as bacias de dessedentação previstas, visando a desmobilização dos pontos num contexto de valorização do acesso da fauna aos ambientes naturais.

9. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA EM SITUAÇÃO DE ROMPIMENTO

No contexto do atendimento a situações de emergência, é imprescindível que as ações sejam conduzidas por meio de uma estrutura organizacional clara, integrada e centralizada, capaz de assegurar a coordenação eficiente e a mobilização célere dos recursos necessários à resposta emergencial. Nesse sentido, o presente item tem por finalidade definir e organizar as frentes de trabalho responsáveis pela execução das ações de resgate, atendimento, manejo e destinação de animais previstos neste Plano.

A estrutura organizacional aqui estabelecida possui caráter dinâmico e adaptativo, permitindo a mobilização complementar de profissionais e equipes adicionais conforme as demandas específicas de cada cenário de atuação. Tal flexibilidade deverá respeitar, em todos os casos, as atribuições, competências técnicas e habilitações profissionais exigidas para o desempenho seguro e adequado de cada atividade.

As equipes previstas para atuação em situações de emergência serão acionadas prioritariamente nos cenários que envolvam risco iminente, necessidade de evacuação de pessoas ou ocorrência de rompimento da estrutura, de modo a garantir que sua mobilização se dê no menor intervalo de tempo possível, em consonância com os protocolos definidos no Plano de Ação de Emergência de Barragens (PAE).

9.1. FRENTES DE ATUAÇÃO

Em função das características e da complexidade das atividades previstas neste Plano, foram definidas três frentes de atuação destinadas à proteção da fauna silvestre. Dentre elas, a Frente de Coordenação assume papel central no acionamento do plano, sendo responsável pela avaliação inicial do cenário de emergência, pela análise das condições de campo e pela decisão quanto à mobilização e ao dimensionamento das demais frentes operacionais, conforme a necessidade identificada.

A composição, as atribuições e as responsabilidades específicas de cada frente de atuação encontram-se detalhadas na tabela a seguir, que apresenta a organização funcional adotada para a execução das ações de resgate, atendimento, manejo e destinação da fauna silvestre.

Tabela 12: Estrutura Organizacional da Equipe de resgate, salvamento e destinação de fauna silvestre e identificação de mortandade em caso de desastre.

Frente	Composição	Detalhamento das responsabilidades	Nível de mobilização
Frente de Coordenação	Profissional com experiência em Proteção à fauna e equipe de apoio	Planejamento, avaliação da situação de emergência, mobilização das demais equipes e gestão	Situação de emergência que implique na evacuação de pessoas e rompimento
Frente de Atividade em Campo	Médico veterinário + Biólogo (ambos com experiência prévia com animais silvestres) + auxiliares	Operacionalização do resgate e atendimento de animais em campo	Rompimento
Frente de Atividade nas Instalações	Veterinários + auxiliares + profissionais selecionados de acordo com a necessidade	Atendimento clínico a animais resgatados, promoção de bem-estar animal e controle de equipamentos e suprimentos	Rompimento

Fonte: Adaptado PAEBM Arcadis, 2022.

A Frente de Coordenação será conduzida por profissional com experiência comprovada em ações de proteção à fauna silvestre, podendo ser reforçada por outros profissionais conforme a complexidade do cenário e as demandas operacionais. Compete a essa frente o planejamento das ações previstas neste Plano, a mobilização e o gerenciamento das frentes operacionais de campo e das atividades nas instalações, a gestão e sistematização das informações geradas, bem como a elaboração dos relatórios técnicos

a serem encaminhados aos órgãos intervenientes. A Frente de Coordenação atuará de forma integrada às ações relativas à fauna doméstica e permanecerá ativa durante todo o período de emergência, sendo responsável também pela condução do processo de desmobilização das equipes e das estruturas utilizadas, mantendo-se operacional até a conclusão integral dessa etapa.

A Equipe de Coordenação será responsável pelo acionamento e pelo dimensionamento das frentes de atividade de campo, constituídas por tantas equipes de resgate quanto forem necessárias para o atendimento da emergência e para a prospecção no entorno da área afetada. Cada equipe de resgate será composta por profissionais tecnicamente habilitados, incluindo, no mínimo, um médico-veterinário e um biólogo, ambos com experiência prévia em fauna silvestre, além de auxiliares de campo. A orientação técnica das atividades de resgate será sempre realizada por médico-veterinário, a quem caberá avaliar as condições gerais dos animais, definir a viabilidade do resgate e determinar a interrupção das atividades quando não houver condições seguras para a captura ou o manejo dos indivíduos.

As equipes de resgate serão responsáveis pelo atendimento em campo aos animais identificados em situação de risco, bem como pelo encaminhamento seguro dos indivíduos resgatados aos centros de triagem ou a hospitais veterinários, nos casos em que for necessário atendimento emergencial. As atribuições específicas de cada equipe serão definidas pelo Coordenador do Plano, que poderá adotar estratégia de atuação generalista ou especializada, designando equipes para funções específicas, como atendimento in loco, transporte de animais, apoio logístico ou outras atividades pertinentes ao cenário.

Sempre que houver ações de resgate em andamento, deverá ser mantida ativa a frente de atividades nas instalações, composta pelos profissionais diretamente responsáveis pelo recebimento, triagem, atendimento, acomodação e acompanhamento dos animais resgatados, assegurando a continuidade e a integração das ações entre campo e estrutura de apoio.

As ações de cuidado com os animais abrangem todos os procedimentos de triagem e atendimento, incluindo exame físico, realização de exames clínicos para detecção de enfermidades, identificação e marcação dos indivíduos, vermifugação, vacinação, encaminhamento e manutenção em abrigo. Para a execução dessas atividades, as instalações contarão permanentemente com a atuação de médico-veterinário responsável pelo atendimento aos animais, bem como com auxiliares encarregados das rotinas de manejo, alimentação e higienização dos recintos, além de outros profissionais que se fizerem necessários conforme a demanda.

Sempre que aplicável, será mobilizado profissional com formação ou experiência em comportamento animal, responsável por orientar e coordenar ações voltadas à promoção do bem-estar animal, incluindo medidas de enriquecimento ambiental e comportamental e outras práticas adequadas às características das instalações e dos grupos faunísticos atendidos.

Considerando o risco de exposição a agentes patogênicos, todos os profissionais envolvidos deverão estar devidamente imunizados, observando-se o protocolo de pré-exposição à raiva, com a administração mínima de três doses de vacina antirrábica, em intervalos de sete dias, e realização de sorologia para comprovação de titulação adequada, conforme orientações do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CRMV, 2020). Adicionalmente, deverão ser comprovadas a vacinação contra febre amarela (dose única), hepatite A (duas doses com intervalo de seis meses) e tétano, com reforço a cada dez anos.

Independentemente da frente de atuação, todos os profissionais mobilizados no âmbito deste Plano deverão participar de treinamentos técnicos e de segurança compatíveis com as atividades a serem executadas, visando à proteção das equipes, à segurança dos animais e à adequada qualidade técnica das ações desenvolvidas.

9.2. ESTRUTURAÇÃO DAS FRENTES DE ATUAÇÃO

As ações específicas de proteção à fauna silvestre descritas neste item serão executadas exclusivamente em cenários de rompimento da estrutura, ocasião em que a organização das frentes de atuação previstas neste Plano poderá ser ajustada para assegurar o atendimento integral das atividades necessárias. Tais ajustes incluirão a constituição de equipes de prospecção vinculadas à Frente de Atividade em Campo, as quais atuarão no reconhecimento e no monitoramento do entorno da área afetada.

A Frente de Atividade em Campo será coordenada por técnico designado, responsável pelo planejamento, pela supervisão e pela coordenação das atividades desenvolvidas pelas equipes de prospecção, bem como pelo repasse sistemático das informações e dos resultados obtidos à Coordenação Geral do Plano, de forma a subsidiar a tomada de decisão e o direcionamento das ações.

A composição das frentes de atuação e a descrição das respectivas responsabilidades a serem assumidas em caso de rompimento da estrutura encontram-se apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 13: Estrutura Organizacional das frentes de atuação do Plano de resgate, salvamento e destinação de fauna silvestre e identificação de mortandade em caso de desastre.

Frente	Organização da frente de atuação (rompimento)	Composição	Detalhamento das responsabilidades
Frente de Coordenação	Coordenação geral	Coordenador com experiência + profissionais selecionados de acordo com a necessidade	Planejamento, mobilização e gestão de equipes e atividades; gestão de fornecedores; gestão do acervo e produção de relatórios técnicos

Frente	Organização da frente de atuação (rompimento)	Composição	Detalhamento das responsabilidades
	Coordenação da prospecção	Coordenador com experiência + profissionais selecionados de acordo com a necessidade	Planejamento das ações de prospecção no entorno da área afetada, consolidação das informações e resultados e encaminhamento à coordenação geral
Frente de Atividade em Campo	Equipe de prospecção	Médico veterinário + biólogo (ambos com experiência prévia com animais silvestres) + dois auxiliares	Execução de atividades de rastreamento, instalação de pontos de dessedentação, instalação de armadilhas fotográficas, resgate emergencial de animal na área afetada e recolhimento de carcaças
	Equipe de resgate de ictiofauna	Biólogo ictiólogo + veterinário com experiência prévia com animais silvestres + dois auxiliares	Operacionalização do resgate, atendimento de animais, destinação ou realização de eutanásia, quando for o caso.
	Equipe de resgate e atendimento à fauna silvestre terrestre	Médico veterinário + biólogo (ambos com experiência prévia com animais silvestres) + dois auxiliares	Operacionalização do resgate e atendimento de animais silvestres em campo
Frente de Atividade nas Instalações	Não são previstas alterações na estrutura da Frente de Atividade nas Instalações, no entanto, os médicos veterinários alocados nas instalações deverão ser devidamente treinados para o atendimento a animais silvestres resgatados.		

Fonte: Arcadis, 2022

9.2.1. DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE RESGATE E SALVAMENTO DE FAUNA

O dimensionamento das equipes responsáveis pelas ações de resgate, salvamento, atendimento e destinação da fauna silvestre constitui etapa fundamental para assegurar a efetividade operacional do Plano de Fauna da Barragem Miguelão em situações de emergência. A definição adequada do quantitativo de profissionais, bem como de sua composição técnica, visa garantir resposta proporcional ao cenário de risco, à extensão da área potencialmente afetada e à diversidade de ambientes e grupos faunísticos envolvidos.

Nesse contexto, o dimensionamento das equipes foi estruturado de forma integrada ao Plano de Ação de Emergência–PAE, considerando os diferentes níveis de emergência, a compartimentação espacial da área afetada (Área Diretamente Afetada – ADA, Zona de Autossalvamento – ZAS e Zona de Segurança Secundária – ZSS), bem como as características ambientais do entorno da barragem. A abordagem adotada privilegia a flexibilidade operacional, permitindo o reforço ou redimensionamento das equipes conforme a evolução do evento e as demandas identificadas em campo.

9.2.1.1. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento das equipes de resgate e salvamento de fauna silvestre para a Barragem Miguelão baseia-se em critérios técnicos que consideram, de forma integrada: (i) a extensão da mancha hipotética de inundação; (ii) o grau de acessibilidade das áreas afetadas; (iii) a tipologia dos ambientes naturais existentes; (iv) a fauna potencialmente impactada; e (v) o nível de emergência acionado.

As equipes deverão ser compostas por profissionais com formação e experiência compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas, incluindo, no mínimo, médico-veterinário legalmente habilitado, biólogos ou profissionais afins com experiência em fauna silvestre, auxiliares de campo e apoio logístico. A coordenação técnica das ações caberá a profissional designado, responsável pela articulação com a coordenação geral do PAE, pela tomada de decisão em campo e pelo registro das informações geradas.

Para situações enquadradas nos níveis iniciais de emergência, o dimensionamento mínimo prevê equipes reduzidas, suficientes para ações de monitoramento, busca ativa pontual e atendimento a ocorrências localizadas. À medida que o nível de emergência evoluir, com ampliação da área afetada e aumento do risco à fauna silvestre, as equipes poderão ser progressivamente ampliadas, com a mobilização de frentes adicionais de atuação, distribuídas estrategicamente entre ADA, ZAS e ZSS.

O dimensionamento também deverá considerar a simultaneidade de frentes de atuação, especialmente em áreas com maior concentração de fauna ou com restrições operacionais, como terrenos de difícil acesso, áreas alagadas ou com presença de infraestrutura antrópica. Nessas situações, poderá ser necessária a atuação concomitante de múltiplas equipes, assegurando cobertura adequada e redução do tempo de resposta.

Ressalta-se que o quantitativo de equipes e profissionais não é fixo, devendo ser ajustado de forma dinâmica conforme a evolução do cenário de emergência, os

resultados das ações de campo e as orientações da coordenação do PAE. Essa flexibilidade permite a otimização dos recursos disponíveis, garantindo que as ações de proteção à fauna silvestre sejam executadas de forma eficiente, segura e proporcional ao porte e à complexidade do evento.

Tabela 14: Composição de equipes

Nível de Emergência	Áreas Prioritárias de Atuação	Composição Mínima da Equipe	Principais Atividades
Normal	Área de Influência (AI) e entorno imediato da barragem	• 1 Coordenador Técnico de Fauna (biólogo ou afim) • 1 Médico-Veterinário (sob demanda) • 2 Auxiliares de campo	Monitoramento preventivo da fauna; verificação de áreas sensíveis; apoio a vistorias; atualização de dados ambientais
Atenção	ADA e ZAS	• 1 Coordenador Técnico de Fauna • 1 Médico-Veterinário • 1 Biólogos • Apoio logístico	Acompanhamento e avaliação da estruturas física dos locais selecionadas para servir de abrigo e clínicas e hospitais veterinários para atendimento dos animais resgatados
Alerta	ADA, ZAS e áreas críticas da ZSS	• 1 Coordenador Técnico de Fauna • 1 Médico-Veterinário • 1 Biólogos • Apoio logístico	Resgate eventual preventivo; triagem clínica e ecológica; atendimento veterinário; manejo preventivo de fauna em áreas de risco; registro e gestão da informação
Emergência	Toda a mancha hipotética de inundação (ADA, ZAS e ZSS)	• 1 Coordenação Geral de Fauna • 85 Médicos-Veterinários, 85 biólogos • 170 Auxiliares de campo, organizados em frentes simultâneas • Equipe logística ampliada	Operação contínua de resgate e salvamento; atuação em múltiplas frentes; atendimento intensivo; triagem avançada; destinação e gestão da informação em tempo real

Fonte: Prime 2026

O dimensionamento apresentado possui caráter indicativo, devendo ser ajustado conforme a evolução do cenário de emergência, a extensão efetiva da área afetada, a

acessibilidade das frentes de atuação e a demanda observada em campo. A coordenação técnica do Plano de Fauna poderá solicitar o reforço ou redimensionamento das equipes sempre que necessário, em articulação com a coordenação do PAE, assegurando resposta proporcional, eficiente e segura às situações de risco envolvendo a fauna silvestre.

9.2.2. VEÍCULOS

Para o adequado planejamento das atividades, é necessário considerar as características dos veículos a serem utilizados pelas frentes de atuação, uma vez que estes veículos devem ser adequados para o deslocamento seguro no território que, na maior parte das vezes, pode apresentar acessos em terreno acidentado e não pavimentado, e para a adequada acomodação dos animais a serem transportados.

Assim, para compor a lista de veículos prevista para o atendimento aos animais na área e entorno da mancha de inundação, foram consideradas as características da atividade e o número de equipes previstas. Para o transporte animal será respeitado o Código de Trânsito Brasileiro - Lei nº 9.503/97 (BRASIL, 1997). A Tabela 15 a seguir, apresenta o tipo de veículo indicado para as atividades de cada equipe, deverá ser considerado ao menos um veículo por equipe, podendo esse número ser ajustado conforme a necessidade.

Tabela 15: Previsão de veículos para a execução do programa

Veículo	Frente de atuação	Observação
Veículo 4x4 com caçamba	Coordenação	Para acompanhamento das equipes e apoio na logística de transporte de animais
Veículo 4x4 com caçamba	Atividades nas Instalações	Para transporte da equipe e animais de pequeno porte
Caminhão para transporte de carga viva	Atividade em campo	Poderá ser mobilizado de forma pontual para o transporte de animais de grande porte ou permanecer à disposição das equipes
Embarcação com potência mínima de quinze cavalos	Atividade em campo	Para monitoramento e resgate emergencial de animais nas áreas direta e indiretamente afetadas
Helicóptero	Atividade em campo	Para monitoramento e resgate emergencial de animais nas áreas direta e indiretamente afetadas
Veículo com amplo espaço interno (ex.: Minivan ou furgão)	Atividade em campo	Para transporte da equipe (2 ocupantes) e animais de animais de pequeno porte

9.2.3. SUPRIMENTOS E EQUIPAMENTOS PARA ATENDIMENTO À FAUNA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Em caso de ruptura da barragem, o Setor de Suprimentos deverá ser imediatamente acionado, com a finalidade de viabilizar o planejamento operacional das atividades de

resgate, manejo e atendimento da fauna silvestre, considerando-se a definição dos materiais, equipamentos e respectivos quantitativos necessários à execução das ações emergenciais. Esse setor mantém cadastro atualizado de fornecedores locais e regionais, o que permitirá a pronta mobilização para contratação de serviços, aquisição de insumos e deslocamento logístico dos recursos indispensáveis às operações.

Ressalta-se que, além dos equipamentos específicos previstos neste plano, será assegurado a todos os colaboradores o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), em conformidade com a função exercida e com as políticas internas de segurança do empregador. No mínimo, deverão ser disponibilizados os seguintes EPIs: capacete para atividades de busca e resgate; botas ou botinas de segurança; jalecos e macacões descartáveis; botas de borracha ou galochas; toucas descartáveis; óculos de proteção transparentes; protetor solar; perneiras; apitos; luvas de procedimento; capas de chuva; luvas de raspa de couro, nitrílicas, de vaqueta e de borracha; cantil individual; chapéu e/ou boné; colete refletivo; máscaras descartáveis; lanternas de mão e de cabeça.

9.3. EQUIPAMENTOS DE CAPTURA E CONTENÇÃO

Conforme estabelecido nos Procedimentos de Resgate, será empregada a utilização de petrechos específicos para a contenção segura de cada grupo faunístico, bem como de caixas de transporte adequadas às diferentes espécies e portes dos animais resgatados. Adicionalmente, as equipes serão dotadas dos materiais necessários para o registro sistemático das informações de campo, incluindo registro fotográfico e georreferenciamento (coordenadas) do local de resgate de cada indivíduo.

Com o objetivo de subsidiar o planejamento dos recursos que deverão estar disponíveis às equipes alocadas na frente de atividades em campo, apresenta-se, a seguir, a relação de equipamentos de captura e contenção, bem como de materiais de uso geral, que poderão ser empregados durante a execução das ações de campo Tabela 16 a Tabela 18.

Tabela 16: Lista de equipamentos para a utilização pelas equipes da frente de atividades em campo para o resgate de animais terrestres.

Lista de material para resgate da fauna silvestre terrestre	
Avifauna	
Material	Quantidade/equipe
Sacos de pano	10 unidades
Puçá para aves	1 unidade
Gaiola e/ou Caixa de contenção de madeira com furos de 5 mm	2 unidades
Luva de vaqueta	1 unidade
Luva de procedimento	1 caixa
Anilhas	20 unidades
Mastofauna (pequenos mamíferos voadores e não voadores)	
Material	Quantidade/equipe

Lista de material para resgate da fauna silvestre terrestre	
Caixa de contenção de madeira com furos de 5 mm	5 unidades
Sacos de pano de flanela (quirópteros)	5 unidades
Paquímetro ou régua	1 unidade
Luva de vaqueta	1 unidade
Luva de raspa	1 unidade
Luva de procedimento	1 caixa
Brincos para marcação	1 caixa
Mastofauna (Médios e grandes)	
Material	Quantidade/equipe
Caixa de contenção de madeira (60 cm altura x 50 cm comp.) com furos de 20 mm	2 unidades
Cambão	1 unidade
Puçá de malha com espaçamento de 50 mm	2 unidades
Laço e/ou Corda de 5 a 10 mm	20 metros
Luva de raspa	1 unidade
Luva de vaqueta	1 unidade
Luva de procedimento	1 caixa
Brincos para marcação	1 caixa
Colares e/ou Coleiras para marcação	2 unidades
Herpetofauna	
Material	Quantidade/equipe
Gancho	2 unidades
Pinção	2 unidades
Puçás para Herpetofauna	2 unidades
Saco de pano reforçado	10 unidades
Tecido para venda de crocodilianos	10 unidades
Laço e/ou Corda de 5 a 10 mm	20 metros
Caixa de contenção com furos de 2 mm para serpentes	4 unidades
Potes de plástico com furos para anfíbios	10 unidades
Covo para Herpetofauna	2 unidades
Luva de procedimento	1 caixa
Etiquetas de plástico ou metal, miçangas, linhas de algodão e cintas coloridas para marcação	1 caixa
Melissofauna	
Material	Quantidade/equipe
Fumigador	1 unidade
Maravalha (pó de serrão)	3 kg
Fósforo	1 pacote
Caixa-isca de papelão padrão Langstroth	5 unidades
Quadros de cria padrão Langstroth	25 unidades
Formão	2 unidades

Lista de material para resgate da fauna silvestre terrestre	
Fita crepe 48 x 50 m	4 rolos
Caixa de madeira para abelha modelo Inpa e/ou Novy	5 unidades
Sacos de voal 60x60x70	10 unidades
Placas de identificação em metal	1 caixa
Macacão de apicultor	1 unidade
Elaborado: Prime, 2025	

Tabela 17: Lista de equipamentos para a utilização pelas equipes da frente de atividades em campo para o resgate de animais aquáticos.

Lista de material para resgate da fauna silvestre aquática	
Material	Quantidade/equipe
Puçás grandes	4
Balanças	2
Réguas (ictiômetro)	2
Luvas	5
Óleo de cravo ou eugenol	100 ml
Cal virgem	2
Redes de espera de diferentes malhas	2 jogos de 10 redes
Redes de arrasto (1,20 m de altura x 10 m de comprimento e malha de 5 mm)	2
Tarrafas (4, 6 e 9 cm entre nós opostos, com 2 m de altura e 8 m de roda)	1
Peneiras	4
Caixas do tipo transfish de 2.400 litros, com isolamento térmico	2
Cilindros de oxigênio (dois para cada caixa tipo transfish)	4
Sal iodado	1 kg
Brincos para marcação	1 caixa
Sacos plásticos reforçados	50
Elaborado: Prime, 2025	

Tabela 18: Lista de equipamentos para a utilização pelas equipes da frente de atividades em campo para o resgate de animais terrestres (silvestres).

Material geral - Todos os grupos	Quantidade/equipe
Caderno pequeno para anotação	1 unidade
Fichas de resgate e/ ou tablet	10 unidades por dia* e/ou 1 unidade
Kit de lápis, borracha e caneta	2 unidades
Pincel marcador	2 unidades
Fita crepe	2 unidades
Dispositivo com câmera fotográfica	1 unidade
Dispositivo com GPS	1 unidade

Material geral - Todos os grupos	Quantidade/equipe
Rádio comunicador	1 unidade
Lacres de nylon para fechar as portas de caixas de transporte com segurança	100 unidades

Elaborado: Prime, 2025

Para além dos equipamentos e insumos listados, será disponibilizado a cada médico veterinário um kit de atendimento veterinário básico, contendo soro fisiológico, iodo, gaze, algodão, ataduras e bandagens, luvas de procedimentos, analgésico, antibiótico e anti-inflamatório de amplo espectro adequados ao uso em animais domésticos e silvestres, pinça “adson” (sem dente) e tesoura “mayo” reta.

9.4. SUPRIMENTOS DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO

A alimentação dos animais silvestres será definida de acordo com as necessidades fisiológicas e metabólicas dos diferentes grupos faunísticos resgatados, sendo impraticável prever os insumos que serão necessários de antemão. De uma forma geral, deve ser considerada uma variação alimentar tanto no fornecimento de alimentos secos, principalmente no tipo e na quantidade de ração, quanto nos alimentos perecíveis fornecidos para as diferentes espécies de animais silvestres, utilizando como base o Cardápio Cetas BH (Ferreira et al., 2022a) e o Guia de Nutrição Cetas MG (Ferreira et al., 2022b). Atividades de enriquecimento alimentar, incluindo disponibilidade de alimento novo (insetos, tenébríons, ratos) também devem ser estabelecidas com intuito de melhorar a qualidade de bem-estar animal.

9.5. SUPRIMENTOS DESTINADOS AO ATENDIMENTO MÉDICO-VETERINÁRIO

Para a elaboração da lista de suprimentos destinados ao atendimento médico-veterinário dos animais foram considerados os principais fármacos e suprimentos necessários ao atendimento prioritário e emergencial de animais, tais como: antibióticos e anti-inflamatórios de uso geral, fármacos indicados para profilaxia de endo e ectoparasitoses. Adicionalmente, foram considerados os suprimentos necessários à administração destas substâncias e demais ações de atendimento de baixa complexidade, tais como seringas, ataduras, soro fisiológico, iodo, entre outros.

Considerando a necessidade de atender aos processos de logística de compra de materiais e evitar desperdícios, foram calculadas quantidades mínimas de suprimento de acordo com a expectativa de animais para atendimento, para o período de um mês e, adicionalmente, foram calculadas as quantidades indicadas para manutenção de estoque por um período de 3 meses. Para o cálculo do quantitativo de cada suprimento, considerando o período de 3 meses, foi verificada a característica de uso e apresentação de cada produto, considerando que existem alguns produtos que não são vendidos de modo unitário e possuem elevado prazo de validade, podendo ser utilizados por mais de um mês, enquanto outros produtos podem demandar nova aquisição após o primeiro mês.

9.5.1. FLUXO DE COMUNICAÇÃO

Para o adequado acionamento das ações previstas no presente plano, é fundamental que sejam conhecidos por todos os envolvidos todos os processos de comunicação necessários, desde a verificação da emergência, até a mobilização do coordenador do presente Plano para início das atividades previstas. Paralelamente, é necessário que sejam esclarecidas as responsabilidades de cada setor ou profissional no planejamento, execução, ou validação das ações executadas.

Deste modo, o fluxo de comunicação para a fauna será parte integrante do PAE da estrutura, sendo acionados os respectivos coordenadores e demais responsáveis pelos setores, seguindo, posteriormente, a descrição apresentada na matriz de responsabilidade apresentada a seguir.

9.5.1.1. MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

As responsabilidades de cada setor durante a emergência associadas à Fauna devem ser realizadas conforme o PAE da barragem Miguelão. O Fluxo e acionamento dos envolvidos está descrito no anexo denominado Fluxo de Acionamento PAE Fauna. A matriz de responsabilidade específica das ações referentes ao Plano de fauna é apresentada na Figura 19 e a relação dos nomes, cargo e/ou função, contatos telefônicos e e-mail dos profissionais da AngloGold Ashanti são apresentados na Tabela 19.

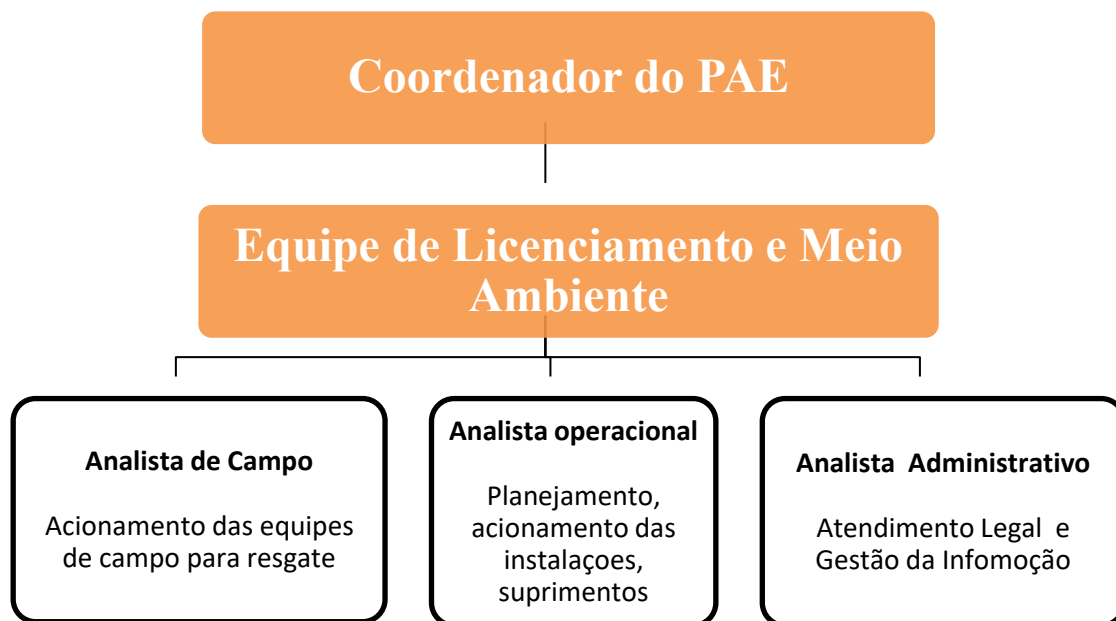


Figura 19: Matriz de responsabilidade referente ao Plano de resgate, salvamento e destinação de fauna silvestre e identificação de mortandade em caso de desastre.

Tabela 19: Relação dos nomes, cargo e/ou função e contatos telefônicos e e-mail dos profissionais da AngloGold Ashanti apontados na matriz de responsabilidades.

Nome	Cargo	Telefone	E-mail
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Conforme estabelecido no Termo de Referência específico, iniciada uma emergência as informações devem ser atualizadas com os nomes, funções, telefones celulares e demais informações de contato dos profissionais contratados para realizar as ações de resgate e salvamento em caso de possível desastre. Cabe ressaltar que no momento de necessidade de resgate, empresas terceiras especializadas serão contratadas para execução das ações e, uma vez que se trata de ações específicas a serem realizadas apenas em momento de resgate, não é possível informar os dados nominais no presente plano.

As atribuições específicas previstas no PAE da Barragem de Miguelão estão listadas abaixo.

9.5.1.2. MEIO AMBIENTE

Atribuições do Gerente:

- Informar o início da emergência aos órgãos ambientais SEMAD, IEF e IMA, e oficializar a situação por meio da “Declaração de Início de uma Emergência”.

Atribuições de Coordenador:

- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência;
- Coordenar o encerramento da emergência e a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em caso de ocorrência de ruptura.

Atribuições dos Subcoordenadores:

- Uma vez acionada uma emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as

ações executadas;

Atribuições do Subcoordenador Técnico:

- Identificar os riscos ao meio ambiente e avaliar os impactos ambientais, em decorrência da emergência, repassando as informações ao coordenador do PAE;
- Atuar no monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Desenvolver ações de mitigação e desenvolvimento dos territórios impactados ambiental e/ou economicamente por eventos relacionados às barragens;
- Atuar no planejamento, acionamento das instalações e controle de suprimentos.

Atribuições do Subcoordenador de Campo:

- Acompanhar a realização da triagem e resgate dos animais, acomodação temporária e alimentação, em caso de remoção de emergência, concomitante com a remoção da população potencialmente afetada na mancha hipotética de inundação (quando houver animais domésticos e população);
- Acolher o atingido, pessoa que sofreu dano moral ou material em seus meios e modos de vida e/ou a violação de pelo menos um dos direitos humanos, em função dos eventos relacionados às barragens e seus animais atingidos, em função dos eventos relacionados às barragens.

Atribuições do Subcoordenador Administrativo:

- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a emergência sob sua responsabilidade e para situação adversa;
- Acompanhar o atendimento de todos os requisitos legais;
- Atuar na gestão da informação.

10. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

A atualização e gestão das informações geradas durante a execução das atividades é fundamental para a manutenção da rastreabilidade do histórico de cada animal, análise de dados para tomada de decisão e elaboração de documentos técnicos para encaminhamento de informações às partes interessadas.

A responsabilidade pelo registro das informações geradas durante ações executadas no âmbito do Plano de ação para resgate da fauna silvestre e exótica, cativa e de vida livre, em situação de emergência e rompimento da barragem, cabe aos responsáveis técnicos pela execução de cada atividade, no entanto, caberá à frente de coordenação do plano realizar a gestão de todas as informações, assegurando que todas as ações sejam formalizadas de modo apropriado. Também será de responsabilidade da frente de coordenação garantir a devida atualização quinzenal e inserção das informações pertinentes no banco de dados digital e a adequada elaboração de todos os relatórios técnicos pertinentes, sejam eles para uso interno ou encaminhamento a partes interessadas. Vale ressaltar que, conforme a necessidade, profissionais especialistas poderão ser mobilizados para a execução e/ou monitoramento de tarefas específicas,

como a gestão do banco de dados e elaboração de relatórios, sendo responsabilidade do coordenador do plano a orientação de tais profissionais.

Os dados obtidos nos resgates e nas demais ações executadas serão inseridas em banco de dados digital.

- Equipes de resgate: o arquivo deverá conter a especificação dos profissionais que compõem as equipes de resgate em planilha editável, nomeada “Equipes de Resgate_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)”. Ressalta-se que as ARTs do coordenador e dos responsáveis técnicos deverão ser encaminhadas juntamente da planilha, conforme solicitado no Termo de Referência;
- Fauna terrestre silvestre nativa e exótica resgatada: os informes semanais dos animais terrestres exóticos resgatados ou salvos deverão ser entregues em planilha editável, nomeada para fauna nativa “Fauna Terrestre Silvestre_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)” e para fauna exótica “Fauna Terrestre Exótica_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)”, ambas em padrão DarwinCore. Ressalta-se que esta planilha será usada para acrescentar os dados brutos a cada reporte somando-os aos dados antecessores, assim, ao final de cada envio, a planilha terá todos os dados brutos compilados, conforme solicitado no Termo de Referência;
- Fauna aquática e carcaças coletadas: os informes diários dos animais da fauna aquática resgatados ou salvos e carcaças coletadas deverão ser entregues em planilha editável, nomeada “Fauna Aquatica_Pos Desastre_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)” e em padrão DarwinCore. Ressalta-se que esta planilha será usada para acrescentar os dados brutos a cada reporte somando-os aos dados antecessores, assim, ao final de cada envio, a planilha terá todos os dados brutos compilados, conforme solicitado no Termo de Referência;
- Carcaças de fauna terrestre silvestre nativa e exóticas coletadas: os informes diários das carcaças de fauna terrestre nativa coletadas deverão ser entregues em planilha editável, nomeada para fauna nativa “Carcaças Terrestre Silvestre_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)” e para fauna exótica “Carcaças Terrestre Exótica_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)”, ambas em padrão DarwinCore. Ressalta-se que esta planilha será usada para acrescentar os dados brutos a cada reporte somando-os aos dados antecessores, assim, ao final de cada envio, a planilha terá todos os dados brutos compilados, conforme solicitado no Termo de Referência;
- Controle de abrigo dos animais silvestres nativos e exóticos resgatados e salvos: os informes semanais de controle de abrigo dos animais silvestres nativos resgatados ou salvos deverão ser entregues em planilha editável, nomeada para fauna nativa “Controle Fauna Silvestre Abrigada_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)” e para fauna exótica “Controle Fauna Exótica Abrigada_ Nome do empreendimento_data (dd-mm-aaaa)”. Ressalta-se que esta planilha será usada para acrescentar os dados brutos a cada reporte somando-os aos dados antecessores, assim, ao final de cada envio, a planilha terá todos os dados brutos compilados, conforme solicitado no Termo de Referência;

Referência a planilha deverá conter:

- Informações gerais do resgate: data e hora, local de resgate com coordenada geográfica, marcação, nome do profissional responsável pelo recolhimento e/ou recebimento para animais silvestres nativos;
- Informações gerais do animal: nome científico, nome comum, sexo, nome do tutor (em caso de cativos);
- Informações gerais da destinação: tipo de destino, encaminhamento à hospital ou clínica veterinária, com a especificação do nome do estabelecimento e número do prontuário, devolução ao tutor quando pertinente, soltura ou destinação de silvestres nativos para empreendimentos de uso e manejo de fauna em cativeiro (com especificação da data, horário, local com coordenada geográfica ou endereço e número da autorização emitida pelo órgão ambiental competente);

Conforme especificado acima, os informes semanais dos animais deverão ser realizados separadamente para silvestres e exóticos nos padrões estabelecidos pelo termo de referência.

Em relação aos nascimentos, é importante ressaltar que serão adotadas medidas para evitar a procriação dos animais sob tutela da AGA. Além disso, durante todo o período no qual o animal se mantiver sob tutela da AGA, serão constantemente atualizadas no banco de dados as informações acerca do estado físico e clínico do animal e a instalação onde cada animal se encontra e, por fim, a destinação final de cada animal.

Todas as fichas físicas geradas durante as atividades serão acervadas em um mesmo local determinado previamente pela AGA e suas informações serão inseridas e atualizadas no banco de dados digital semanalmente. O banco de dados digital constitui ferramenta integrada da gestão das atividades de resgate e atendimento de animais realizadas nas áreas de influência de todas as barragens da AGA. Além de permitir o fácil acesso dos gestores das atividades e parte interessadas aos resultados das atividades, por meio do banco de dados é possível atualizar e consultar informações como data e local do resgate, instalação onde o animal está acomodado e todo o histórico veterinário do animal, incluindo os resultados de exames e outras informações pertinentes.

O relatório mensal deverá ser encaminhado ao órgão ambiental até o quinto dia útil do mês subsequente ao rompimento. Este relatório incluirá um panorama geral das atividades realizadas, complementado por gráficos das ações de resgate, salvamento e destinação do mês anterior e acumulativas subsequentes. O documento detalhará as ocorrências (os quantitativos de animais resgatados, realocados, abrigados, soltos, óbitos, carcaças coletadas e espécies identificadas) e os resultados do monitoramento das ações de dessedentação de fauna silvestre.

Os dados serão separados para fauna terrestre e aquática, abrangendo tanto a semana anterior quanto o período total. Além disso, os relatórios serão acompanhados por dados brutos em planilhas editáveis no padrão DarwinCore, utilizando o arquivo "Ocorrência_DWC" e renomeados conforme as especificações estabelecidas no termo

de referência, apresentadas anteriormente.

11. DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização do plano ocorrerá de modo gradual, de acordo com o atendimento às necessidades de cada cenário de emergência e conforme aprovação do órgão ambiental. A avaliação acerca da viabilidade de desmobilização de atividades ou equipes será realizada pelo coordenador do plano, de acordo com a análise dos resultados das ações realizadas, sem prejuízo dos acordos individuais realizados em decorrência da emergência.

Para avaliação da viabilidade de desmobilização das atividades serão considerados, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CRMV, 2020), os seguintes indicadores:

- Alta de mais de 80% dos animais atingidos;
- Estabilização das áreas de risco (informada por órgão oficial);
- Início da Fase de Recuperação da Comunidade;
- Cessamento de aparecimento de novas demandas relacionadas a animais;
- Surgimento de demandas de comunidades não impactadas diretamente;
- Atividades realizadas se referem, em mais de 80% do tempo, à manutenção dos animais existentes;
- Órgãos de ajuda humanitária já se desmobilizaram.

O quantitativo de equipes de resgate será objeto de avaliação contínua e ajustado de acordo com a evolução do cenário e as demandas operacionais identificadas ao longo das atividades. A desmobilização parcial das equipes poderá ocorrer a qualquer momento, desde que previamente validada pelo órgão ambiental competente e condicionada à redução efetiva da necessidade operacional.

A desmobilização total da frente de atividades em campo somente será realizada após a conclusão de todos os resgates previstos para a mancha hipotética de inundação, podendo haver nova mobilização de equipes em caso de surgimento de demandas adicionais, conforme solicitação dos órgãos intervenientes.

Ressalta-se, ainda, que a frente de atuação vinculada aos abrigos e instalações de atendimento à fauna permanecerá ativa durante todo o período em que houver animais sob cuidados, assegurando acompanhamento até a destinação final dos indivíduos resgatados.

Da mesma forma, a frente de coordenação geral manter-se-á em operação até o encerramento formal do cenário de emergência, sendo responsável pela gestão das atividades, consolidação das informações, elaboração de relatórios e pelo atendimento integral às exigências dos órgãos competentes.

12. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANGLOGOLD. PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração - Unidade Planta Industrial do Queiroz – Barragem de Rejeitos Rapaunha. AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2024.

ANGLOGOLD. PAE - Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem Codorna – Sistema Rio de Peixe. AngloGold Ashanti. Nova Lima, MG. 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI. Estudos ambientais e bases técnicas disponibilizadas para elaboração dos planos temáticos do PAE. Nova Lima, MG, 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI. Relatórios de Inspeção de Segurança Regular (ISR) – Barragem Rapaunha. Nova Lima, MG: AngloGold Ashanti, versões vigentes.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Resolução Normativa nº 1.064, de 2 de maio de 2023. Estabelece critérios e procedimentos para a segurança de barragens outorgadas à ANEEL. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2023. (Alterada pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.129, de 2025).

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 set. 2010.

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1 out. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. [S.l.]. 1997.

CFBIO. Portaria CFBio Nº 148/2012. [S.l.]. 2012b. Regulamenta os procedimentos de captura, contenção, marcação e coleta de animais vertebrados previstos nos Artigos, 4º, 5º, 6º e 8º da Resolução CFBio nº 301/2012.

CFBIO. Resolução CFBio Nº 301 DE 08/12/2012. [S.l.]. 2012a. Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados in situ e ex situ, e dá outras providências.

CFMV. Resolução nº 1.275, de 25 de junho de 2019. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de Estabelecimentos Médico-Veterinários de atendimento a animais de estimação de pequeno porte e dá outras providências. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. [S.l.]. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (PNC Animais). Brasília: CFMV, 2022.

CRMV. Diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais. [S.l.]. 2020.

FERREIRA, M. M. L. et al. Cardápio Cetas BH. Versão março 2022a.

FERREIRA, M. M. L. et al. Guia de Nutrição Cetas MG. Versão março 2022b.

IEF. (2022). Termo de Referência do Plano para atendimento médico-veterinário _tratamento manutenção e reabilitação dos animais silvestres e exóticos evacuados e resgatados (PAE).

IEF. Termo de Referência do plano de resgate, salvamento e destinação de fauna silvestre e identificação de mortandade em caso de desastre - Plano de Ação de Emergência (PAE). [S.l.]. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapas de biomas e dados territoriais. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

MAPBIOMAS. Coleção [versão vigente] – Uso e Cobertura da Terra no Brasil. São Paulo: Projeto MapBiomas, 2023.

MINAS GERAIS. Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB. *Diário do Executivo*, Belo Horizonte, MG, 26 fev. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Termos de Referência para elaboração de Planos de Ação de Emergência de Barragens (PAE). Belo Horizonte: SEMAD, versões vigentes.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Universidade de São Paulo. São Paulo. 1993.

VALE S.A., Plano de Resgate, Salvamento, Destinação, Atendimento Médico-Veterinário, Tratamento, Manutenção e Reabilitação da Fauna Silvestre e Exótica, Cativeiro e de Vida Livre Evacuados e Resgatados em Caso de Ruptura – Plano de Ação de Emergência (PAE) Mina Pico – Barragem Maravilhas III – Junho/2025.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO I: PLANILHA DE DADOS SECUNDÁRIOS DA FAUNA SILVESTRE

13.2. ANEXO II: FICHA DE CONTROLE DE ANIMAIS RESGATADOS

Ficha De Controle De Animais Resgatados EM XXXXX					Nº Controle	
Espécie			Local de estadia do animal			
Data de Entrada	___/___/___		Sexo : () Masc.		Idade aprox.: () Filhote	
Resp. pelo Resgate			() Fem.		() Jovem	
() Adulto						
Local onde foi encontrado (coordenadas):						
Base de atendimento:						
Tem tutor? () não () sim. Nome, apelido e telefone:						
Microchip:				Pelagem:		
Peso aprox.:				Raça:		
Score corporal	1	2	3	4	5	Castrado () sim () não () ã identificado
Descrição de características do animal no resgate:						
Estado do animal no momento da chegada:						
Exame físico e procedimento ambulatorial:						

Anotações gerais:	
Destinação:	() Eutanásia () Óbito () Encaminhamento: _____ Data: ____ - ____ - 2019
Responsável Técnico:	

13.3. ANEXO III: FICHA DE ATENDIMENTO CLÍNICO AMBULATORIAL - PÓS RESGATE

Ficha De Atendimento Clínico Ambulatorial - Pós Resgate

Identificação do animal (brinco, anilha, microchip, outros): _____

Data do resgate: ____/____/____ Espécie: _____

Idade aproximada: () Filhote () Jovem () Adulto Peso real/estimado: _____

Sexo: () Macho () Fêmea () Indeterminado

Características importantes (cor, raça, porte, detalhes característicos do indivíduo):

Local do resgate/atendimento (endereço e coordenadas):

Responsável pelo resgate/atendimento (nome, RG ou CRMV,
telefone _____

Animal tem tutor? () não () sim. Nome e telefone: _____

HISTÓRICO (situação em que o animal foi encontrado)

EXAME CLÍNICO INICIAL:

(1. Pele e anexos / 2. Olhos / 3. Cavidade oral/ 4. Mucosas/ 5. Sistema respiratório / 6. Sistema digestivo/ 7. Sistema nervoso/ 8. Sistema locomotor/ 9. Sistema Cardiovascular)

DIAGNÓSTICO

PROGNÓSTICO

TRATAMENTO REALIZADO

ANESTESIA

Droga: _____ mg/kg: _____ mg/total: _____

Droga: _____ mg/kg: _____ mg/total: _____

Droga: _____ mg/kg: _____ mg/total: _____

Hora	Droga(s)	mL(s)	Observações

OUTRAS OBSERVAÇÕES

Médico-Veterinário Responsável:

_____ CRMV: _____

13.4. ANEXO IV: TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PROCEDIMENTO

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA AOS ANIMAIS
Termo De Autorização Para Procedimento

FORNECEDOR DE SERVIÇOS	Coordenação do plano local		Data:	
	Endereço:			
	Município:	Bairro:	CEP: x	
	Profiss. Responsável:		CRMV:	
PROPRIETÁRIO/ TUTOR DO ANIMAL	Nome:			
	Endereço:		Município/UF:	
	Estado Civil:	CPF/CNPJ:	RG/CI:	

Eu..... **AUTORIZO** a realização de procedimento(s) terapêutico(s) com vistas ao protocolo de tratamento de
....., no animal de
nome....., espécie....., raça....., sexo....., idade (real ou aproximada)....., outras informações que possibilitem a identificação do animal (ex. microchip, prontuário ou outro artifício de identificação)....., a ser realizado pelo(a) Médico(a) Veterinário(a) indicado(a) ao final deste documento.

Outras informações e observações gerais pertinentes à esta autorização:

Declaro ter sido esclarecido acerca dos possíveis riscos inerentes à situação clínica do animal, bem como do(s) tratamento(s) proposto(s), estando o referido profissional isento de quaisquer responsabilidades decorrentes de tais riscos.

_____, ____ de ____ de ____.

Responsável pelo animal

Médico(a)-Veterinário(a)

13.5. ANEXO V: FICHA DE ROTINA CLÍNICA

Ficha De Rotina Clínica
TRATAMENTO E ACOMPANHAMENTO

IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL	Nome do animal:		Espécie:	Prontuário:
	Sexo: ☐ M ☐ F	Peso:	Idade:	Pelagem:
	Microchip ou brinco:		Entrada: __/__/__	Alta Clínica: __/__/__
	Paciente Externo: ☐ Internamento ☐ Quarentena		☐ Continuação de tratamento – Ficha nº _____	

BREVE HISTÓRICO

PRESCRIÇÃO E ORIENTAÇÕES:

DAT A	MEDICAMENTO E DOSE		HORÁRIOS			OBSERVAÇÕES	RESP.



Plano de Resgate de Fauna Silvestre
Barragem Miguelão
Complexo Rio de Peixe

PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda
Plano de Resgate de Fauna Silvestre

Há continuação do tratamento: [] Sim (Gerar ficha de continuação); [] Não

Médico-veterinário e CRMV/MG

13.6. ANEXO VI: TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO E TRATAMENTO CLÍNICO E/OU CIRÚRGICO

Termo De Autorização De Encaminhamento E Tratamento Clínico E/Ou Cirúrgico

FORNECEDOR DE SERVIÇOS	Coordenação do plano		Data:	
	Endereço:			
	Município:	Bairro:	CEP:	
	Profissional responsável:		CRMV/MG:	
PROPRIETÁRIO/ TUTOR DO ANIMAL	Nome:			
	Endereço:		Município/UF:	
	Estado Civil:	CPF/CNPJ:	RG/CI:	

Eu.....**AUTORIZO** o encaminhamento do(s) animal(is) descritos a seguir, para internação e realização dos protocolos médico-veterinários, clínico e/ou cirúrgicos, que forem necessários à saúde e bem-estar deste(s).

Prontuário	Espécie	Raça	Sexo	Idade	Outras Características

DECLARO que fui devidamente esclarecido sobre o motivo e local de encaminhamento, bem como do fluxo de solicitação de informações a respeito do estado do animal.

#	LOCAL DE ENCAMINHAMENTO	MUNICÍPIO/UF
[]	xxx	xxx
[]	xxx	xxx

Adicionalmente, estou CIENTE de ter sido esclarecido acerca dos possíveis riscos inerentes à situação clínica do animal, bem como do(s) tratamento(s) proposto(s), estando o referido estabelecimento e profissional médico-veterinário isento de quaisquer responsabilidades decorrentes de tais riscos.

Outras informações e observações gerais pertinentes à esta autorização:

_____, ____ de ____ de ____.

Responsável pelo animal

Médico Veterinário

13.7. ANEXO VII: FICHA SIMPLIFICADA DE REGISTRO DE ANIMAIS - ABRIGO

Ficha Simplificada De Registro De Animais - Abrigo

FORNECEDOR DE SERVIÇOS	Nome abrigo				Data registro:
			Endereço:		
	Município:		Bairro:	CEP:	
	Prof. Responsável:				CRMV:
			REGISTRO DO ANIMAL		
Nome do animal:			Espécie:	Sexo:	
Idade:	Peso:		Raça:	Pelagem:	
Marcação (Brinco, microchip, outro):			Data de Entrada:	Disponível Adoção: [] Sim; [] Não	
Nome do proprietário/tutor:					CPF/RG:
Endereço:					Município/UF:
Comunidade de origem:					
			Observações:		

_____, ____ de _____ de _____.

Responsável abrigo

13.8. ANEXO VIII: FORMULÁRIO DE CADEIA DE CUSTÓDIA

Formulário De Cadeia De Custódia

CASO: Clique ou toque aqui para inserir o texto.
NATUREZA DO CASO: Clique ou toque aqui para inserir o texto.
RESPONSÁVEL PELA COLETA: _____ / _____ (Nome) (Instituição)
LOCAL DE COLETA: _____
DESCRIÇÃO DO MATERIAL: Clique ou toque aqui para inserir o texto.

CADEIA DE CUSTÓDIA			
Nome	Localização do vestígio	Data / hora	Assinatura
Clique ou toque aqui para inserir o texto.	Clique ou toque aqui para inserir o texto.	Clique ou toque aqui para inserir uma data./	
		/	
		/	
		/	
		/	
		/	

		/	
		/	
		/	
		/	
		/	
		/	
		/	
		/	

13.9. ANEXO IX: RELATÓRIO ANATOMOPATOLÓGICO

IDENTIFICAÇÃO	
Animal/código	Foto/imagem
Espécie	
Coordenadas geográficas	
ALTERAÇÕES MACROSCÓPICAS	
Análise geral da carcaça	
Sistema cardiorespiratório	
Sistema gastrointestinal	
Sistema geniturinário	
Sistema nervoso	
Diagnóstico	
Causa mortis	
ANEXOS	

Relatório anatomopatológico

Assinatura

Cidade, ____ de ____ de 20__

Fim deste documento

13.10. ANEXO X: LISTA DE ESTABELECIMENTOS ATENDIMENTO VETERINÁRIO DA FAUNA SILVESTRE

13.11. ANEXO XI: BOOK DE MAPAS

13.12. ANEXO XII: ARTS



PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL PARA PRESERVAÇÃO E SALVAGUARDA DO PATRIMÔNIO CULTURAL

ANGLOGOLD ASHANTI – BARRAGEM MIGUELÃO
COMPLEXO RIO DE PEIXE

Nova Lima, MG

Maio | 2026

 ANGLO GOLD ASHANTI		Plano de Preservação e Salvaguarda do Patrimônio Cultural					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	10/12/25	23/12/25	17/03/26	19/05/26			
Elaboração	LF/CC	LF/CC	LF/CC	CC			
Aprovação	GS	GS	GS	GS			
Descrição	Versão Inicial	Alteração de comentários anteriores	Alteração de comentários anteriores	Aprovado 20/05/2026			

Apresentação

Em atendimento à solicitação da AngloGold Ashanti, a PRIME Projetos e Soluções Ambientais apresenta o Plano Emergencial para Preservação e Salvaguarda do Patrimônio Cultural da Barragem Miguelão, localizada em Nova Lima/MG.

O plano foi elaborado com base nas diretrizes do Plano de Ação de Emergência – PAE, Revisão 2025, e tem como finalidade apresentar o diagnóstico dos bens culturais potencialmente afetados pela mancha hipotética de inundação, bem como definir procedimentos e ações voltados à sua preservação e salvaguarda em situações de emergência.

A Barragem Miguelão integra o Sistema de Pequenas Centrais Hidrelétricas Rio de Peixe, sendo operada pela AngloGold Ashanti. A estrutura está localizada integralmente no município de Nova Lima/MG, enquanto sua mancha hipotética de inundação abrange áreas dos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

O objetivo deste plano é estabelecer diretrizes técnicas e operacionais a serem adotadas pela AngloGold Ashanti, conforme os níveis de risco previstos no PAE, visando à proteção do patrimônio cultural material e imaterial existente na área potencialmente impactada.

O documento foi desenvolvido em atendimento à Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, instituída pela Lei Federal nº 12.334/2010 e atualizada pela Lei Federal nº 14.066/2020, especialmente quanto à exigência de medidas específicas para resgate e salvaguarda do patrimônio cultural em situações de emergência. Também observa as diretrizes da Resolução Normativa ANEEL nº 1.064/2023, que estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela ANEEL.

A área de análise contempla os bens culturais materiais e imateriais protegidos nas esferas municipal, estadual e federal, localizados na mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, abrangendo a Zona de Autossalvamento (ZAS) e a Zona de Segurança Secundária (ZSS).

Entre os principais aspectos abordados no plano, destacam-se:

- identificação e caracterização dos bens culturais potencialmente afetados;
- análise da inserção dos bens na mancha hipotética de inundação;
- avaliação dos potenciais efeitos de um cenário hipotético de rompimento sobre o patrimônio cultural;
- caracterização geral dos municípios abrangidos;
- definição de procedimentos e ações emergenciais de preservação e salvaguarda;
- indicação das fontes oficiais utilizadas para consolidação do diagnóstico.

Foram utilizadas como principais fontes de informação o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG), informações

disponibilizadas pela AngloGold Ashanti e dados fornecidos pelas prefeituras municipais envolvidas.

Dessa forma, o presente plano consolida as diretrizes necessárias para subsidiar a atuação da AngloGold Ashanti na preservação e salvaguarda do patrimônio cultural potencialmente afetado, em conformidade com as exigências técnicas e regulatórias aplicáveis à segurança de barragens.

SUMÁRIO

1.	DADOS GERAIS.....	10
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	10
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
1.2.1.	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO.....	10
1.3.	DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	11
1.3.1.	EQUIPE TÉCNICA	11
2.	OBJETIVOS.....	12
2.1.	OBJETIVO GERAL	12
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3.	ASPECTOS LEGAIS.....	14
4.	PLANO DE TRABALHO.....	18
4.1.	BENS MATERIAIS.....	19
4.1.1.	ASPECTOS TEÓRICO METODOLOGICOS	19
4.2.	BENS IMATERIAIS	20
4.2.1.	ASPECTOS TEÓRICO METODOLOGICOS	21
4.2.1.1.	PATRIMÔNIO IMATERIAL, CULTURA E ANTROPOLOGIA	22
4.3.	METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS.....	23
4.3.1.	IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS	24
4.3.2.	DESCRIÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS	25
4.3.3.	AVALIAÇÃO DO GRAU DE RESOLUÇÃO DAS MEDIDAS.....	26
4.3.4.	MATRIZ DE IMPACTOS	27
5.	DEFINIÇÃO DE ESCOPO DO PAE.....	29
5.1.	APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA	29
5.2.	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES	33
5.3.	BENS CULTURAIS POTENCIALMENTE IMPACTADOS	34
5.3.1.	BENS PROTEGIDOS EM AMBITO MUNICIPAL	35
5.3.2.	BENS PROTEGIDOS EM AMBITO ESTADUAL	62
5.3.3.	BENS PROTEGIDOS EM AMBITO FEDERAL	65
5.3.3.1.	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	68
5.3.3.2.	SÍTIOS ESPELEOLÓGICOS.....	71
5.3.3.3.	COMUNIDADES INDIGENAS, TRADICIONAIS OU QUILOMBOLAS	73
6.	HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO.....	74
6.1.	NOVA LIMA.....	74

6.2.	RIO ACIMA	77
6.3.	RAPOSOS.....	78
6.4.	SABARÁ	80
6.5.	BELO HORIZONTE	82
6.6.	SANTA LUZIA	83
7.	DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL.....	85
7.1.	PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL – BENS MATERIAIS	87
7.1.1.	CONJUNTO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO DA SERRA DA CALÇADA	88
7.1.2.	CONJUNTO ARQUITETÔNICO E PAISAGÍSTICO DA VILA ELISA, VILA OPERÁRIA E ANTIGA FÁBRICA DE TECIDOS MARZAGÃO	90
7.1.3.	CENTRO HISTÓRICO DE SANTA LUZIA	92
7.2.	PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL – BENS IMATERIAIS	93
7.2.1.	VIOLAS DE MINAS	95
7.2.1.1.	LUTHIER LAMARTINE REIS - NOVA LIMA	95
7.2.1.2.	VIOLEIRO DENYS LUCIANO SETE - SABARÁ	95
7.2.1.3.	LUTHIER VERGÍLIO ARTUR DE LIMA - SABARÁ	96
7.2.1.4.	VIOLEIRO LEONARDO CAMPOS GODINHO - SABARÁ	97
7.2.1.5.	VIOLEIRO VICENTE TERESINHA DE SOUZA - STA LUZIA	98
7.2.2.	FOLIAS DE MINAS.....	99
7.2.2.1.	FOLIA DE REIS DE SABARÁ - SABARÁ.....	99
7.2.2.2.	FOLIA DE REIS DO BAIRRO BORGES - SABARÁ.....	101
7.2.2.3.	FOLIA DE REIS DE STA RITA E STA LUZIA - SANTA LUZIA	103
7.2.3.	TERRITÓRIO TRADICIONAL DO MANZO NGUNZO KAIANGO	104
7.3.	MATRIZ DE IMPACTOS – PATRIMONIO ESTADUAL.....	105
8.	PATRIMÔNIO CULTURAL MUNICIPAL E FEDERAL	110
8.1.	MATRIZ DE IMPACTOS – MUNICIPAL E FEDERAL	141
9.	CARACTERIZACAO DAS TIPOLOGIAS DE IMPACTO	144
9.1.	DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO	145
9.2.	RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE	146
9.3.	RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL	147
9.4.	DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS.....	148
10.	PLANO DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA.....	149
10.1.	PROTOCOLOS EMERGENCIAIS E DE COMUNICAÇÃO	150
10.2.	DIRETRIZES GERAIS DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA	155
10.3.	DIRETRIZES DE SALVAGUARDA POR TIPOLOGIA DE IMPACTO	155

10.3.1.	TIPOLOGIA I – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO	156
10.3.2.	TIPOLOGIA II – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE.....	157
10.3.3.	TIPOLOGIA III – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL	158
10.3.4.	TIPOLOGIA IV – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS 159	
10.4.	QUADROS OPERACIONAIS DE AÇÃO EMERGENCIAL POR TIPOLOGIA DE IMPACTO	160
10.5.	LISTA DE CONTATOS.....	181
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183
12.	ANEXOS.....	188
12.1.	ARQUIVOS SHAPEFILES.....	188
12.2.	ART.....	189

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Mapa esquemático do sistema de PCH's e localização da barragem.....	30
Figura 2.	Mapa de localização da Barragem Miguelão.....	31
Figura 3.	Mapa de Delimitação da mancha de inundação da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime, 2026.	32
Figura 4.	Níveis de Emergência de Barragens. Fonte: PAE da Barragem Miguelão, 2025.....	34
Figura 5.	Mapa do Patrimônio Cultural de Belo Horizonte. Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2025. ..	56
Figura 6.	Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Nova Lima. Elaboração: Prime, 2025.....	57
Figura 7.	Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Rio Acima. Elaboração: Prime, 2025.....	58
Figura 8.	Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Raposos. Elaboração: Prime, 2025.....	59
Figura 9.	Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Sabará. Elaboração: Prime, 2025.	60
Figura 10.	Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Santa Luzia. Elaboração: Prime, 2025.....	61
Figura 11.	Mapa dos bens protegidos na esfera estadual. Elaboração: Prime, 2026.....	64
Figura 12.	Mapa dos bens protegidos na esfera federal. Elaboração: Prime, 2026.....	67
Figura 13.	Mapa dos bens arqueológicos protegidos na esfera federal. Elaboração: Prime, 2025.....	70
Figura 14.	Mapa dos bens espeleológicos protegidos na esfera federal. Elaboração: Prime, 2025.....	72
Figura 15.	Antiga planta industrial da Morro Velho. S/d. Fonte: História de Nova Lima, 2025.....	74
Figura 16.	Vila Operária destinada aos operários da Morro Velho. S/d. Fonte: História de Nova Lima, 2025.....	74
Figura 17.	Reconstrução da antiga estação ferroviária de Honório Bicalho, Set/2025. Fonte: Diário do comércio, 2025.....	75
Figura 18.	Casa do agente da estação em Honório Bicalho, Nov/2009. Fonte: Estações ferroviárias do Brasil, 2025.....	75
Figura 19.	Igreja Matriz de N. Sra. Do Pilar. Vista do centro. S/d. Fonte: Wikimedia Commons, 2025. ..	76

Figura 20. Vista geral do centro de Nova Lima, S/d. Fonte: G1 Globo, 2025.	76
Figura 21. Unidade da AngloGold Ashanti em Nova Lima, Set/2024. Fonte: Revista Mineração, 2025... ..	76
Figura 22. Região do Vila da Serra, Jul/2024. Fonte: O Tempo, 2025.	76
Figura 23. Interior da Igreja Matriz de Santo Antônio. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.	77
Figura 24. Vista da Estação Ferroviária de Rio Acima, em 1990. Fonte: Estações Ferroviárias, 2026.	77
Figura 25. Vista de Raposos com a Igreja Matriz ao centro. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.	78
Figura 26. A estação de Raposos e o trem da EFCB, 1963. Fonte: Estações Ferroviárias, 2026.	78
Figura 27. Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.	78
Figura 28. Vista interna da Matriz de Nossa Sra. da Conceição. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.	78
Figura 29. Vista da cidade de Raposos junto ao rio das Velhas. Fonte: Wikipedia, 2026.	79
Figura 30. Igreja de Senhora do Ó, em 2021. Fonte: Arquidiocese de Belo Horizonte, 2026.	80
Figura 31. Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos. S/d. Fonte: Descubra Sabará, 2026.	80
Figura 32. Vista da cidade de Sabará. Fonte: Descubra Sabará, 2026.	81
Figura 33. Arraial de Curral Del Rey, 1890. Fonte: Wikipedia, 2026.	82
Figura 34. Arraial de Curral Del Rey, 1896. Fonte: Wikipedia, 2026.	82
Figura 35. Planta geral de Belo Horizonte, 1895. Fonte: Wikipedia, 2026.	82
Figura 36. Praça Sete e Avenida Afonso Pena, 1908. Fonte: Wikipedia, 2026.	82
Figura 37. Vista de Belo Horizonte a partir da Serra do Curral. Fonte: Wikipedia, 2026.	83
Figura 38. Praça da Estação, s/d. Fonte: Wikipedia, 2026.	83
Figura 39. Igreja da Pampulha, s/d. Fonte: Wikipedia, 2026.	83
Figura 40. Vista de Santa Luzia e suas primeiras construções. Fonte: Wikipedia, 2026.	84
Figura 41. Vista do Santuário Arquidiocesano de Santa Luzia. Fonte: Wikipedia, 2026.	84
Figura 42. Vista da rua Direita e suas construções históricas. Fonte: Wikipedia, 2026.	85
Figura 43. Vista do Solar da Baronesa. Fonte: Wikipedia, 2026.	85
Figura 44. Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada. S/d. Fonte: Prefeitura de Nova Lima, 2025.	88
Figura 45. Perímetro de tombamento da Serra da Calçada, limítrofe ao sul à área da Mina do Pau Branco. Fonte: IEPHA, 2025.	88
Figura 46. Interseção entre o raio de 10km (em verde) e a mancha de inundação (em amarelo). Elaboração: Prime, 2025.	89
Figura 47. Recorte evidenciando a Mina do Pau Branco e a área de condomínios anteriores à mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2025.	89
Figura 48. Vista geral antiga do conjunto na década de 1980. Fonte: IEPHA, 2026.	90
Figura 49. Vista geral antiga do conjunto Marzagão. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.	91
Figura 50. Vista geral da Vila Elisa. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.	91
Figura 51. Contexto de inserção do conjunto tombado (em amarelo) com a hipotética mancha de inundação (em branco). Elaboração: Prime, 2026.	91
Figura 52. Vista geral Centro histórico de Santa Luzia. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.	92
Figura 53. Vista da Igreja Matriz de Santa Luzia. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.	92
Figura 54. Vista Solar Teixeira da Costa. S/d. Fonte: Prefeitura de Santa Luzia, 2026.	93
Figura 55. Conjunto de edificações da Rua Direita. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.	93
Figura 56. Contexto de inserção do conjunto tombado e áreas de proteção (sobreposição de imagem) com a hipotética mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2026.	93
Figura 57. Contexto de inserção do bem Violas de Minas e os locais de referência do luthier Lamartine Reis com a hipotética mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2026.	96

Figura 58. Contexto de inserção do bem Folias de Minas – Folia de Reis de Sabará, em Sabará. Em laranja, geolocalização das materialidades associadas e referências culturais no contexto da hipotética mancha de inundação demarcada em amarelo. Elaboração: Prime, 2026.....	100
Figura 59. Contexto de inserção do bem Folias de Minas – Folia de Reis do Bairro Borges, em Sabará. Em laranja, geolocalização das materialidades associadas e referências culturais no contexto da hipotética mancha de inundação demarcada em amarelo. Elaboração: Prime, 2026.....	102
Figura 60. Classificação dos Níveis de Emergência. Elaboração: Prime, 2026.....	150

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Telefone	
E-mail	

1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	
CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.3.1. EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO.	FUNÇÃO

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Apresentar o Plano de Ação de Emergência (PAE) para Proteção e Salvaguarda do Patrimônio Cultural referente à Barragem Miguelão, de responsabilidade da AngloGold Ashanti, localizada no município de Nova Lima/MG, estabelecendo diretrizes, procedimentos e ações voltadas à identificação, proteção e salvaguarda dos bens culturais potencialmente afetados por cenários emergenciais associados à mancha hipotética de inundação.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos deste documento:

- a) realizar o levantamento de dados secundários e bases oficiais sobre o patrimônio cultural protegido nas esferas municipal, estadual e federal;
- b) identificar e sistematizar os bens culturais materiais e imateriais localizados na área de abrangência da mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão;
- c) georreferenciar os bens culturais identificados e representá-los cartograficamente em relação à mancha hipotética de inundação, à Zona de Autossalvamento (ZAS) e à Zona de Segurança Secundária (ZSS);
- d) contextualizar histórica e culturalmente os municípios inseridos na área de influência do empreendimento e abrangidos pelo PAE;
- e) analisar, de forma preliminar, os potenciais impactos sobre o patrimônio cultural decorrentes de cenários emergenciais associados à barragem;
- f) caracterizar as tipologias de impacto aplicáveis aos bens culturais localizados integral ou parcialmente nas áreas de risco;
- g) estabelecer o escopo, os limites de aplicação e as premissas técnicas do PAE voltado ao patrimônio cultural;
- h) caracterizar o patrimônio cultural estadual potencialmente afetado, abrangendo bens materiais protegidos, tais como edificações, bens integrados, estruturas arquitetônicas, elementos paisagísticos e conjuntos tombados, bem como bens culturais imateriais registrados pelo Estado;
- i) levantar e sistematizar o patrimônio cultural municipal e federal identificado na área de abrangência da mancha hipotética de inundação, por meio de fichas de cadastro e identificação dos bens inseridos, integral ou parcialmente, nas áreas de risco;

- j) organizar as ações, diretrizes e procedimentos de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural, conforme as tipologias de impacto identificadas e os níveis de acionamento previstos no PAE;
- k) definir orientações gerais e protocolos de comunicação aplicáveis à gestão emergencial do patrimônio cultural;
- l) subsidiar a atuação da AngloGold Ashanti e dos órgãos competentes na adoção de medidas preventivas, emergenciais e de salvaguarda voltadas à proteção do patrimônio cultural material e imaterial potencialmente afetado.

3. ASPECTOS LEGAIS

O patrimônio constitui uma categoria de representação coletiva que, por meio de parâmetros legais, permite o reconhecimento e a preservação de bens de interesse público, abrangendo elementos materiais, imateriais e naturais.

No Brasil, a proteção dos bens materiais teve início em 1937, com a instituição de um Decreto-Lei durante o período da ditadura Vargas.

Art. 1º Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. (BRASIL, 1937).

A valorização do patrimônio edificado desenvolveu-se paralelamente à necessidade de formação da Nação, momento em que se buscava promover valores nacionais homogêneos, capazes de serem apropriados pelos cidadãos. Assim, a consolidação do Estado-nação esteve vinculada à exaltação do patrimônio construído no passado, entendido como bem comum e elemento de unificação simbólica. Nesse contexto, o patrimônio era concebido essencialmente como um conjunto de bens materiais concretos, dotados de valor histórico, material e simbólico, compartilhado por toda a coletividade. Esses bens funcionavam como instrumentos de construção de uma identidade nacional baseada na ideia de homogeneidade (FONSECA, 2005; FUNARI; PELEGRINI, 2009).

Após a Segunda Guerra Mundial (a partir de 1945), o conceito de patrimônio cultural passou por transformações significativas. A visão tradicional centrada no patrimônio de “pedra e cal”, associado a uma nação homogênea, foi gradualmente superada. Consolidou-se o entendimento de que as sociedades são compostas por grupos diversos, com identidades, trajetórias e reivindicações distintas. Assim, o patrimônio cultural passou a incorporar as perspectivas das comunidades, valorizando o diálogo, o consenso e a diversidade (FONSECA, 2005). Nesse novo paradigma, a diversidade tornou-se um valor universal a ser reconhecido e promovido, conforme orientações internacionais, como as da UNESCO.

Assim, até a promulgação da Constituição Federal de 1988, o patrimônio cultural nacional reconhecido e valorizado restringia-se predominantemente aos bens materiais. Com a CF/1988, o conceito foi ampliado para incluir as manifestações imateriais, como saberes, ofícios tradicionais, festas, músicas, práticas culturais e outras expressões simbólicas.

A seguir, apresenta-se uma síntese da legislação brasileira vigente relacionada à proteção do patrimônio cultural, a qual fundamenta a elaboração e execução dos projetos ora propostos:

- **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937:** institui o processo de tombamento de bens no Brasil, atribuindo ao Poder Público a competência para proteção de bens de interesse histórico, artístico e cultural.
- **Lei Federal nº 3.924 de 26 de julho de 1961:** dispõe sobre a proteção dos monumentos arqueológicos e pré-históricos, definindo os bens de natureza arqueológica como patrimônio da União.
- **Resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986:** estabelece critérios e diretrizes

para a avaliação de impacto ambiental, incluindo os impactos sobre o patrimônio cultural no meio socioeconômico.

- **Carta de Petrópolis (1987):** Definição de sítio histórico e recomendações para ações de preservação;
- **Constituição Federal de 05 de outubro de 1988:** estabelece a proteção do patrimônio cultural como competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, definindo diretrizes para sua preservação e responsabilização em caso de danos.
- **Portaria SPHAN nº 07 de 01 de dezembro de 1988:** que normatiza e legaliza as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional;
- **Resolução CONAMA nº 237 de 22 de dezembro de 1997:** regulamenta os procedimentos de licenciamento ambiental, incluindo a avaliação de impactos sobre o patrimônio cultural.
- **Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000:** institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial, definindo os instrumentos de salvaguarda do patrimônio imaterial no Brasil.
- **Decreto-Legislativo n. 22, de 8 março 2006 e Decreto n. 5.753, de 12 de abril de 2006:** promulgam a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial da UNESCO.
- **Decreto n. 7.387, de 9 de novembro de 2010:** Instituiu o Inventário Nacional da Diversidade Linguística.
- **Portaria IPHAN n. 127, de 30 de abril de 2009:** define e estabelece a chancela da Paisagem Cultural Brasileira.
- **Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015:** que regulamenta a atuação dos órgãos federais no licenciamento ambiental, incluindo o componente cultural.
- **Instrução Normativa IPHAN nº 001, de 25 de março de 2015:** define diretrizes para a realização de pesquisas arqueológicas no âmbito do licenciamento ambiental.
- **Lei n. 5.775, de 30 de setembro de 1971:** institui o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG).
- **Lei Estadual n. 11.726, de 30 de dezembro de 1994:** dispõe sobre a política cultural do Estado de Minas Gerais.
- **Decreto n. 42.505, de 15 de abril de 2002:** institui o registro de bens culturais de natureza imaterial no Estado de Minas Gerais.
- **Lei delegada n. 170, de 25 de janeiro de 2007:** cria o Conselho Estadual do Patrimônio Cultural (CONEP).
- **Decreto n. 45.850, de 28 de dezembro de 2011:** dispõe sobre o Estatuto do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG);
- **Deliberação Normativa CONEP n. 007, de 3 de dezembro de 2014:** estabelece as normas para a realização de estudos de impacto no patrimônio cultural do estado de Minas

Gerais;

O Brasil também é signatário de diversos tratados internacionais voltados à proteção do patrimônio cultural, conforme apresentado no quadro abaixo.

CARTA / TRATADO	DESCRIÇÃO
Carta de Atenas (1933) – Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM)	Reconhecimento de uma ação interdisciplinar na conservação dos monumentos. Responsabilidade dos Estados de inventariar os seus bens e monumentos.
Carta de Nova Déli (1956) – UNESCO	Recomendação que define os princípios internacionais a serem aplicados em matéria de pesquisas arqueológicas.
Carta de Veneza (1964) – ICOMOS	Carta internacional sobre conservação e restauração de monumentos e sítios.
Convenção sobre a Salvaguarda do Patrimônio Mundial, cultural e natural – Conferência Geral da UNESCO (Paris, 1972)	Definições do patrimônio cultural e natural e sua proteção nacional e internacional. Criação de um comitê intergovernamental. Criação do Fundo do Patrimônio Mundial. Definição para as condições de assistência internacional e programas de educação patrimonial.
Carta de Machu Pichu (1977) – CIAM	Revisão da Carta de Atenas, revisão, ampliação de conceitos e recomendações para cidades e regiões para compatibilizar o crescimento urbano, desenvolvimento econômico e a proteção do patrimônio cultural.
Recomendações de Nairóbi (1976)	Definição da ambiência dos conjuntos históricos ou tradicionais (incluindo “todo agrupamento de construções e de espaços, inclusive sítios arqueológicos e paleontológicos”) e que está é um patrimônio universal insubstituível. Recomenda a manutenção, conservação, restauração, utilização, proteção legal e administrativa de jardins e sítios históricos, e as definições das medidas de salvaguarda.
Carta de Florença (1981) – ICOMOS	Definição de objetivos e recomendações para

	manutenção, conservação, restauração, utilização, proteção legal e administrativa de jardins e sítios históricos.
Carta de Washington (1986)	Definição de cidade histórica. Princípios e objetivos da salvaguarda de bairros e cidades históricas.
Carta Lausanne (1990) – ICOMOS/ICAHM	Recomendações para Proteção e Gestão do Patrimônio arqueológico.
Declaração de Sofia (1996) – ICOMOS	Defende o “pluralismo cultural”.
Carta Internacional do ICOMOS sobre proteção e gestão do patrimônio subaquático (Sofia, 1996)	Recomendações gerais sobre o uso, salvaguarda e exploração do “patrimônio subaquático” compreendido em “águas interiores, costeiras, marés e oceanos”.
Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Cultural Subaquático (Lisboa, 2002) – UNESCO	Reconhece a importância do patrimônio cultural subaquático como parte integrante do patrimônio cultural da humanidade e um elemento particularmente importante na história dos povos, nações e suas relações mútua no que concerne ao seu patrimônio comum.

Quadro 1. Tratados internacionais voltados à proteção do patrimônio cultural. Elaboração: Prime, 2025.

Além desses instrumentos, destaca-se ainda a **Convenção de Haia**, instituída em 1954, considerada o primeiro acordo internacional dedicado à proteção de bens culturais — móveis e imóveis — em situações de conflito armado, abrangendo monumentos, sítios arqueológicos, manuscritos, livros e arquivos.

A Convenção foi adotada por 127 Estados e complementada por um **Primeiro Protocolo (1954)**, ao qual o Brasil aderiu em 31/12/1954, tratando da exportação e da apreensão ilícita de bens culturais provenientes de territórios ocupados. Posteriormente, um **Segundo Protocolo (1999)** revisou e aprimorou dispositivos da Convenção, tornando sua aplicação mais efetiva. O Brasil ratificou esse segundo protocolo em 23/09/2005.

4. PLANO DE TRABALHO

Os estudos apresentados neste Plano de Salvaguarda fundamentam-se no arcabouço legal brasileiro de proteção ao patrimônio cultural, que inclui a Constituição Federal de 1988 (Arts. 20, 215 e 216), o Decreto-Lei nº 25/1937, que trata do regime de tombamento, o Decreto nº 3.551/2000, que institui o registro dos bens culturais de natureza imaterial, e a Lei Federal nº 3.924/1961, referente à proteção dos sítios arqueológicos. Também foram consideradas as convenções internacionais de salvaguarda ratificadas pelo Brasil, que orientam a preservação dos bens culturais materiais e imateriais.

No âmbito federal, foram observadas ainda a Resolução CONAMA nº 001/1986, a Portaria IPHAN nº 07/1988 e a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, que regulamenta os procedimentos de identificação e proteção do patrimônio arqueológico. Para a gestão de risco de barragens, aplica-se a Lei Federal nº 12.334/2010, que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), bem como demais dispositivos que orientam a estruturação dos Planos de Ação de Emergência (PAE).

No Estado de Minas Gerais, os estudos seguem as diretrizes do Conselho Estadual do Patrimônio Cultural (CONEP) e do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG).

Dessa forma, o Plano de Ação de Emergência para o patrimônio cultural irá contemplar:

- o levantamento georreferenciado dos bens culturais protegidos nas esferas municipal, estadual e federal, considerando a mancha hipotética de inundação, a Zona de Autossalvamento (ZAS) e a Zona de Salvamento Secundário (ZSS);
- o Diagnóstico do Patrimônio Cultural Material, envolvendo edificações, estruturas, bens móveis e integrados, centros históricos e conjuntos paisagísticos tombados pelo Estado;
- o Diagnóstico do Patrimônio Cultural Imaterial, incluindo bens registrados, práticas sociais, celebrações, ritos, saberes, modos de fazer, lugares e formas de expressão.

Com base nesse conjunto normativo, o Plano de Trabalho foi estruturado para orientar todas as etapas de identificação, análise e salvaguarda dos bens culturais associados à Barragem Miguelão, localizada no município de Nova Lima. As atividades compreendem a revisão e sistematização de dados disponíveis, a integração de bases patrimoniais e geoespaciais, a caracterização dos bens materiais e imateriais presentes na área de influência, a avaliação de potenciais impactos decorrentes de cenários de emergência e a definição das diretrizes e medidas de salvaguarda compatíveis com os diferentes níveis de emergência previstos no PAE. A organização sequencial dessas etapas assegura coerência técnica, aderência às exigências legais e consistência metodológica ao diagnóstico e às ações de proteção do patrimônio cultural no contexto da barragem.

4.1. BENS MATERIAIS

A identificação e análise dos bens culturais materiais associados à área de influência da Barragem Miguelão foram conduzidas com base no marco regulatório do patrimônio cultural em nível federal, estadual e municipal, e nos referenciais técnicos aplicáveis à caracterização de bens edificados, estruturas históricas, sítios arqueológicos e demais manifestações tangíveis de relevância cultural.

As atividades desenvolvidas compreenderam um conjunto articulado de procedimentos documentais, cartográficos e analíticos, visando à consolidação das informações necessárias ao diagnóstico e às etapas subsequentes do Plano de Salvaguarda. As ações realizadas incluíram:

a) Revisão e análise de documentos institucionais e bases oficiais de patrimônio, abrangendo inventários municipais, listagens de bens tombados ou protegidos nas três esferas, registros arquitetônicos, levantamentos históricos e demais fontes disponíveis junto ao IEPHA/MG, IPHAN e Prefeitura Municipal dos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

b) Integração de dados patrimoniais e geoespaciais, com a utilização de arquivos georreferenciados dos bens culturais identificados no município e da mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. Essa etapa permitiu a análise espacial dos bens, a verificação de sua posição relativa à Zona de Autossalvamento e à Zona de Salvamento Secundário, bem como a identificação de possíveis interações com o cenário de emergência.

c) Caracterização preliminar dos bens culturais materiais, considerando tipologia, nível de proteção, contexto histórico, relevância cultural, atributos formais, ambiência, integridade física e relação com o território.

d) Sistematização e organização dos dados levantados, estruturando as informações necessárias para a elaboração do diagnóstico, para a avaliação dos potenciais impactos e para a definição das diretrizes de salvaguarda.

A adoção desses procedimentos assegura que o diagnóstico dos bens culturais materiais seja realizado de forma coerente com o arcabouço legal vigente e com as ferramentas técnicas disponíveis, garantindo a consistência metodológica necessária às etapas de avaliação e à proposição das medidas de salvaguarda previstas nos capítulos seguintes.

4.1.1. ASPECTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS

A abordagem dedicada ao patrimônio cultural material no contexto do Plano de Salvaguarda da Barragem Miguelão fundamenta-se no entendimento de que os bens tangíveis — edificações históricas, estruturas arquitetônicas, sítios arqueológicos, conjuntos urbanísticos e demais elementos físicos — constituem testemunhos essenciais da memória coletiva, da identidade local e das dinâmicas socioculturais que conformaram o território de estudo. A análise desses bens se orienta, portanto, por referenciais consolidados de preservação cultural, pelas diretrizes

estabelecidas pela legislação pertinente e pelos procedimentos metodológicos previstos para estudos em áreas sujeitas a cenários de risco.

Do ponto de vista conceitual, considera-se patrimônio material todo bem de natureza física, móvel ou imóvel, dotado de valor histórico, artístico, arquitetônico, paisagístico, técnico ou simbólico, conforme previsto no Art. 216 da Constituição Federal, no Decreto-Lei nº 25/1937 e nas normativas estaduais de Minas Gerais. Esses valores são observados não apenas em sua materialidade, mas também na ambiência, ou seja, na relação do bem com seu entorno, sua inserção urbanística, sua visibilidade e os usos sociais associados.

A construção do diagnóstico partiu da articulação entre duas frentes centrais:

1. a sistematização das informações institucionais e documentais disponíveis; e
2. a análise territorializada dos bens frente ao cenário hipotético de inundação.

No primeiro eixo, foram incorporadas fontes diversas — inventários municipais, fichas técnicas, listagens do IEPHA/MG e IPHAN, documentos históricos, bases cartográficas e registros oficiais — permitindo a compreensão dos atributos culturais de cada bem e de seu nível de proteção. No segundo, a espacialização dos elementos patrimoniais foi cruzada com a mancha de inundação da Barragem Miguelão, possibilitando avaliar a sua inserção em relação à ZAS e à ZSS.

A abordagem metodológica considerou ainda parâmetros amplamente utilizados na área de preservação, como integridade, autenticidade e vulnerabilidade. A integridade refere-se às condições físicas do bem e à manutenção de suas características essenciais; a autenticidade corresponde à preservação de seus atributos originais e significativos; e a vulnerabilidade diz respeito às pressões externas que possam comprometer a permanência do bem, incluindo cenários de emergência. Com base nesses elementos, a análise dos bens materiais contemplou:

- sua contextualização histórica e sociocultural;
- a leitura formal e tipológica das edificações e estruturas;
- o exame do estado de conservação e das intervenções já realizadas;
- o entendimento da função atual e dos usos pretéritos.

4.2. BENS IMATERIAIS

A identificação e a análise dos bens culturais imateriais associados à área de influência da Barragem Miguelão foram conduzidas em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela legislação federal e estadual voltada à proteção do patrimônio cultural, em especial o Decreto nº 3.551/2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial, e as orientações do IEPHA/MG para o reconhecimento e a salvaguarda de manifestações culturais registradas no âmbito estadual. No contexto do PAE, o levantamento dos bens imateriais visa subsidiar a definição de medidas de proteção às práticas sociais, saberes, celebrações, formas de expressão e lugares simbólicos que compõem o repertório cultural das comunidades potencialmente afetadas.

O trabalho foi estruturado a partir de pesquisa documental, consulta a bases oficiais de registro cultural e análise das informações disponíveis nos inventários estaduais e municipais, bem como em fontes secundárias que tratam das práticas socioculturais relevantes para o território. As ações realizadas incluíram:

a) Sistematização de dados sobre bens culturais imateriais reconhecidos nas esferas municipal, estadual e federal, incluindo aqueles registrados pelo IEPHA/MG, pelo IPHAN e por órgãos municipais de cultura, quando aplicável.

b) Consulta a documentos institucionais e normativos, contemplando inventários culturais, dossiês de registro, legislação correlata e publicações técnicas que descrevem manifestações culturais, saberes tradicionais, celebrações e formas de organização social presentes nos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

c) Análise da relação entre as manifestações culturais e o território, considerando a possível interação dessas práticas com o cenário de emergência da barragem, especialmente no que diz respeito à sua vinculação a comunidades específicas, a lugares simbólicos ou a circuitos territoriais relevantes.

d) Integração dos dados culturais com as informações espaciais do PAE, possibilitando a verificação da existência de práticas, rituais ou celebrações que ocorram em localidades situadas na Zona de Autossalvamento ou na Zona de Salvamento Secundário.

A análise orientou-se, ainda, por parâmetros amplamente utilizados nos estudos de patrimônio cultural imaterial, como continuidade histórica, pertinência sociocultural, reconhecimento comunitário, transmissão intergeracional e vulnerabilidade. Esses elementos permitem compreender a relevância das práticas culturais, seus vínculos sociais e possíveis fatores de risco associados a situações de emergência.

A consolidação dessas informações permite construir um panorama claro sobre a presença e a distribuição das práticas culturais no território, bem como sobre sua eventual interação com o cenário de emergência considerado no PAE. Esse conjunto de dados orienta as etapas seguintes do estudo, especialmente no que se refere à determinação das prioridades de salvaguarda e à elaboração das medidas necessárias para assegurar a continuidade das manifestações culturais registradas pelo Estado.

4.2.1. ASPECTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS

A análise do patrimônio cultural imaterial no âmbito do Plano de Salvaguarda da Barragem de Miguelão parte do entendimento de que as práticas, saberes, celebrações, formas de expressão e lugares simbólicos constituem dimensões centrais da vida coletiva e desempenham papel fundamental na construção da identidade social das comunidades do território. Diferentemente dos bens materiais, cuja materialidade permite a observação direta, as manifestações imateriais se caracterizam por sua natureza dinâmica, relacional e continuamente atualizada pelas interações sociais.

Do ponto de vista conceitual, o estudo se orienta pelas diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº 3.551/2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial, e pelas normativas do IEPHA/MG para o reconhecimento e salvaguarda de práticas culturais em âmbito estadual. Também se consideram as contribuições dos campos da antropologia e da etnologia, que compreendem o patrimônio imaterial como um conjunto de processos sociais que se reproduzem ao longo do tempo e cuja permanência depende da transmissão intergeracional, do reconhecimento comunitário e da pertinência sociocultural.

A metodologia adotada neste estudo baseia-se predominantemente em pesquisa documental e consulta a bases oficiais, tais como inventários culturais, dossiês de registro, legislações específicas e publicações técnicas. Esse procedimento é compatível com o escopo da presente etapa do PAE, que tem por objetivo identificar manifestações consolidadas e formalmente reconhecidas, bem como compreender sua relação com o território e com as zonas de segurança estabelecidas para o empreendimento.

A análise das informações coletadas considerou critérios amplamente utilizados na identificação e avaliação de bens imateriais, como continuidade histórica, relevância sociocultural, vínculo comunitário, contexto territorial e vulnerabilidade a cenários de risco. Esses critérios permitem compreender não apenas a natureza das práticas culturais, mas também a forma como elas se insere no cotidiano das comunidades e como poderiam ser potencialmente afetadas pela ocorrência de uma situação de emergência.

A espacialização das informações disponíveis foi integrada às bases territoriais do PAE, de modo a verificar a ocorrência de práticas culturais, celebrações religiosas, circuitos festivos ou outros eventos associados a localidades situadas na ZAS ou na ZSS. Essa integração permite identificar eventuais áreas de atenção e orientar, em etapas posteriores, a definição de medidas de salvaguarda compatíveis.

O conjunto desses procedimentos assegura que o diagnóstico do patrimônio imaterial seja desenvolvido de forma fundamentada, coerente com as diretrizes de registro e preservação, e adequado às especificidades da abordagem exigida em Planos de Ação de Emergência. As informações reunidas servirão de base para a formulação das estratégias de proteção e continuidade das manifestações culturais identificadas ao longo do estudo.

4.2.1.1.PATRIMÔNIO IMATERIAL, CULTURA E ANTROPOLOGIA

O patrimônio cultural imaterial, conforme reconhecido pelas políticas brasileiras de salvaguarda, constitui um conjunto de práticas, saberes, modos de fazer, celebrações, expressões e relações sociais que estruturam a vida coletiva e dão forma às identidades de grupos e comunidades. Diferentemente dos bens materiais, nesses elementos a relevância não reside em objetos físicos, mas nos processos sociais que sustentam e atualizam essas manifestações. Trata-se de um patrimônio vivo, transmitido de geração em geração, continuamente reconstruído no cotidiano das pessoas e nos usos que dão sentido ao território.

Essa compreensão encontra respaldo no Art. 216 da Constituição Federal e no Decreto nº 3.551/2000, que reconhecem a natureza dinâmica das manifestações imateriais e estabelecem instrumentos de registro e salvaguarda. Esses marcos não se limitam a classificar práticas culturais; eles orientam a leitura de como as comunidades produzem, negociam e reelaboram sentidos, reforçando vínculos sociais e mobilizando memórias partilhadas. Assim, estudar o patrimônio imaterial implica considerar tanto a manifestação em si quanto o tecido social que a sustenta.

Do ponto de vista cultural, essas expressões se articulam a ciclos de vida, rituais religiosos, festividades, técnicas tradicionais, formas de organização comunitária e repertórios simbólicos que definem os modos de existência de um grupo. São práticas enraizadas em relações de pertencimento e reciprocidade, inseridas em dinâmicas cotidianas que mesclam permanências e transformações. Nesse sentido, a cultura não é tratada como um conjunto fixo de tradições, mas como um sistema de significados em constante atualização, atravessado por experiências, trajetórias históricas e territorialidades específicas.

A antropologia, enquanto campo de conhecimento, contribui para essa leitura ao oferecer ferramentas para compreender a profundidade das relações sociais que dão sustentação às práticas culturais. A perspectiva antropológica enfatiza não apenas o que as comunidades fazem, mas como, por que e para quem essas práticas existem — revelando redes de sociabilidade, formas de transmissão, sistemas de valor e modos de interpretar o mundo. Essa abordagem permite entender, por exemplo, como determinadas celebrações se organizam a partir de lideranças locais, como rituais dependem de espaços específicos ou como determinada técnica tradicional está associada a ofícios transmitidos dentro de grupos familiares.

No contexto dos Planos de Ação de Emergência, esses referenciais são fundamentais para reconhecer como situações de risco podem repercutir sobre a continuidade dessas manifestações. Mudanças no acesso a espaços simbólicos, interrupção de redes sociais envolvidas na transmissão dos saberes, impossibilidade de circulação em circuitos festivos ou alteração de dinâmicas comunitárias podem comprometer a permanência das práticas culturais. Assim, identificar os bens imateriais e compreender seus vínculos socioculturais é etapa necessária para orientar medidas de salvaguarda que respeitem os valores, as estruturas comunitárias e os sentidos atribuídos pelos próprios praticantes.

Dessa forma, o estudo do patrimônio imaterial no âmbito deste PAE articula os fundamentos normativos do sistema de registro brasileiro, os referenciais culturais que estruturam as práticas coletivas e a abordagem antropológica que busca compreender suas dinâmicas internas. Essa convergência permite uma leitura integrada das manifestações culturais, situando-as em seu território social e orientando a construção de medidas de proteção compatíveis com suas especificidades e com as exigências da gestão de riscos.

4.3. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS

A metodologia adotada para a avaliação de possíveis impactos sobre o patrimônio cultural no cenário hipotético de emergência da Barragem Miguelão baseia-se na integração entre as diretrizes legais aplicáveis ao tema. O objetivo desta etapa é identificar, descrever e qualificar situações que possam comprometer a integridade física, simbólica ou funcional dos bens culturais materiais e imateriais localizados na área de influência do empreendimento.

O processo de avaliação estruturou-se a partir de três componentes principais:

1. a identificação dos bens culturais situados na ZAS e na ZSS;
2. a definição dos tipos de impacto potencialmente associados ao cenário de inundação; e
3. a análise do grau de vulnerabilidade de cada bem ou prática cultural diante desse cenário.

A abordagem metodológica considerou os parâmetros de risco adotados em estudos de patrimônio cultural, em especial aqueles que tratam da relação entre bens protegidos e processos de instabilidade territorial. Para o patrimônio material, foram observados aspectos como localização, condições de conservação, tipologia construtiva, ambiência e suscetibilidade física à ação da água ou de eventos secundários decorrentes da inundação. Para o patrimônio imaterial, a análise concentrou-se nos vínculos socioterritoriais que sustentam práticas culturais e na possibilidade de interrupção de ciclos, rituais ou circuitos de circulação associados às manifestações.

O método também integrou informações cartográficas da mancha hipotética de inundação, permitindo avaliar a proximidade dos bens culturais em relação às áreas diretamente afetadas e identificar potenciais zonas de esforço, como vias de acesso utilizadas por comunidades praticantes de bens imateriais ou caminhos históricos associados ao patrimônio material. A combinação desses elementos fornece um quadro analítico capaz de orientar a identificação dos impactos e subsidiar a elaboração da matriz de avaliação apresentada nos itens seguintes.

A partir desses procedimentos, foi possível estruturar a análise dos possíveis impactos em categorias, descrever seus mecanismos de ocorrência e avaliar sua relevância, considerando não apenas aspectos físicos, mas também sociais, culturais e simbólicos.

4.3.1. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS

A identificação dos possíveis impactos sobre o patrimônio cultural no cenário hipotético de emergência da Barragem Miguelão fundamenta-se na análise da mancha de inundação, nas características dos bens culturais mapeados e nos mecanismos de afetação previstos em situações de ruptura. Essa etapa visa qualificar, de forma preliminar, os tipos de impactos potenciais que podem incidir sobre os bens materiais e imateriais localizados na ZAS e na ZSS, considerando tanto os efeitos diretos da inundação quanto repercussões indiretas associadas à mobilidade, ao deslocamento populacional e à interrupção de práticas culturais.

Para o patrimônio material, foram considerados impactos decorrentes de:

1. ação direta da água sobre edificações ou estruturas históricas situadas em áreas potencialmente inundáveis;

2. processos secundários, como erosão, arraste de materiais e comprometimento estrutural devido à instabilidade do solo;
3. restrição de acesso a bens protegidos, especialmente aqueles cuja ambiência ou funcionalidade depende de circulação ou percursos associados; e
4. alterações na paisagem cultural que possam comprometer atributos de integridade ou leitura histórica dos bens.

Para o patrimônio imaterial, os possíveis impactos foram identificados a partir da relação entre práticas culturais e seus espaços de referência. Foram considerados impactos potenciais relacionados a:

1. interrupção de circuitos territoriais utilizados em celebrações, rituais religiosos, festejos ou práticas comunitárias;
2. alteração de dinâmicas sociais que sustentam a transmissão de saberes tradicionais ou técnicas específicas;
3. descontinuidade no uso de espaços simbólicos associados a manifestações culturais; e
4. comprometimento de redes comunitárias responsáveis pela manutenção e organização das práticas culturais registradas.

A integração entre o mapeamento dos bens culturais, a mancha hipotética de inundação e os mecanismos de afetação associados a cenários de emergência permitiu delimitar, de forma consistente, o conjunto de impactos potenciais aplicáveis ao patrimônio cultural. Esses elementos serão detalhados e qualificados nos itens seguintes, orientando a avaliação e a definição das medidas de salvaguarda previstas no âmbito deste PAE.

4.3.2. DESCRIÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS

A descrição dos possíveis impactos sobre o patrimônio cultural no cenário hipotético de emergência da Barragem Miguelão considera os mecanismos pelos quais a inundação, seus efeitos associados e as alterações temporárias no território podem repercutir sobre os bens materiais e imateriais localizados na ZAS e na ZSS. A caracterização dos impactos busca detalhar de que forma cada categoria identificada se manifesta, quais atributos culturais podem ser afetados e quais dimensões do patrimônio estão mais suscetíveis a alterações decorrentes do evento.

No caso do patrimônio material, os impactos potenciais podem envolver:

a) Comprometimento físico direto

Refere-se aos danos estruturais decorrentes da ação da água sobre edificações, pontes, estruturas históricas ou demais bens materiais situados em áreas sujeitas à inundação. Pode incluir perda de elementos construtivos, colapso parcial ou total, deterioração acelerada de materiais sensíveis à umidade e danos associados ao arraste de sedimentos ou detritos.

b) Alteração de condições de estabilidade e integridade

Mesmo quando não há impacto direto da água, podem ocorrer processos indiretos, como

instabilidade do solo, erosões pontuais, deslocamento de materiais e fragilização de fundações, especialmente em bens edificados antigos ou construídos com técnicas tradicionais.

c) Perda ou alteração da ambiência

A ambiência, enquanto atributo protegido pela política de patrimônio cultural, pode ser afetada por modificações temporárias ou permanentes na paisagem resultantes da inundação ou de intervenções emergenciais. Isso inclui mudanças no entorno imediato do bem, descaracterização de caminhos históricos e perda de referências visuais ou espaciais.

d) Restrição temporária de acesso e uso

A impossibilidade de aproximação ou visita, ainda que temporária, pode comprometer a funcionalidade cultural ou social de determinados bens, especialmente aqueles vinculados a práticas comunitárias, atividades religiosas, educativas ou turísticas.

Para o **patrimônio imaterial**, os impactos potenciais se relacionam à forma como o cenário de emergência pode interferir na continuidade das práticas culturais. Entre os principais mecanismos de alteração incluem-se:

a) Interrupção de práticas e ciclos culturais

Manifestações que dependem de calendários específicos, percursos territoriais ou reuniões comunitárias podem ter sua realização comprometida pela impossibilidade de uso temporário de espaços simbólicos ou pela desorganização das dinâmicas sociais que sustentam a prática.

b) Alteração de lugares de referência cultural

Algumas manifestações estão diretamente vinculadas a locais específicos — igrejas, praças, encruzilhadas, caminhos, regiões ribeirinhas ou pontos tradicionais de encontro. A restrição de uso ou modificação desses espaços pode comprometer a plena realização da prática cultural.

c) Fragilização das redes sociais envolvidas na transmissão

A continuidade dos bens imateriais depende do vínculo entre praticantes, lideranças e grupos detentores. Cenários de emergência podem gerar dispersão, sobrecarga comunitária ou desmobilização temporária, afetando a transmissão intergeracional dos saberes.

d) Comprometimento da organização comunitária das práticas

Alguns bens registrados pelo Estado envolvem estruturas organizativas específicas — comissões, irmandades, grupos culturais ou associações locais. Eventuais impactos sobre essas estruturas podem repercutir na capacidade de realização da manifestação cultural.

A descrição desses impactos, alinhada à análise realizada nos itens anteriores, permite compreender de forma mais precisa como os bens materiais e imateriais podem ser afetados em situações de emergência. Esses elementos servirão de base para a avaliação da relevância e para a definição do grau de resolução das medidas, conforme apresentado nos itens seguintes.

4.3.3. AVALIAÇÃO DO GRAU DE RESOLUÇÃO DAS MEDIDAS

A avaliação do grau de resolução das medidas de salvaguarda tem como objetivo identificar em que medida as ações propostas são capazes de mitigar, reduzir ou neutralizar os impactos potenciais associados aos bens culturais localizados na área de influência do PAE. Trata-se de uma etapa articulada ao diagnóstico e à caracterização dos impactos, permitindo qualificar a eficácia das respostas planejadas no contexto de um eventual acionamento do Plano.

Para cada impacto identificado, são consideradas as especificidades do bem cultural — sua natureza material ou imaterial, o tipo de proteção incidente, a localização em relação à mancha hipotética de inundação e a vulnerabilidade associada a cenários de restrição de acesso ou instabilidade territorial. A partir desses elementos, as medidas propostas são examinadas quanto à sua capacidade de:

1. prevenir a perda física ou funcional do bem;
2. assegurar condições mínimas para sua salvaguarda em situação emergencial; e
3. permitir a continuidade da prática, uso ou significado cultural associado.

A análise adota critérios qualitativos, expressos em níveis de resolução — alta, média ou baixa — definidos segundo o grau de aderência das medidas às necessidades de proteção do bem e à viabilidade de execução em cenários de emergência.

- Medidas classificadas como de alta resolução são aquelas que, pela sua natureza imediata, aplicabilidade e adequação técnica, apresentam elevada capacidade de mitigar o impacto identificado.
- Medidas de resolução média contribuem para reduzir parcialmente o efeito do impacto, mas dependem de condições complementares ou possuem limitações de eficácia.
- Já as medidas de baixa resolução apresentam alcance reduzido, mitigando o impacto apenas de forma limitada ou indireta.

Essa avaliação não tem caráter prescritivo no sentido operacional, mas orienta a priorização das ações e a compreensão de sua efetividade dentro do escopo do PAE. A classificação resultante subsidia a elaboração da Matriz de Impactos e apoia, nos capítulos subsequentes, a definição de estratégias de salvaguarda adaptadas às características do patrimônio cultural localizado na área de influência da Barragem Miguelão.

4.3.4. MATRIZ DE IMPACTOS

A matriz de impactos sintetiza os resultados da análise conduzida nos itens anteriores, permitindo visualizar, em um mesmo quadro analítico, a relação entre os impactos potenciais identificados, suas características e a eficácia das medidas associadas. Sua construção utiliza critérios qualitativos compatíveis com estudos de patrimônio cultural no âmbito de Planos de Ação de Emergência, assegurando clareza na interpretação e consistência metodológica.

A elaboração da matriz parte dos impactos descritos para cada bem cultural localizado na área de influência do PAE. Para cada impacto potencial, são considerados os seguintes elementos:

- **Tipo do impacto**, que expressa sua forma de ocorrência, podendo ser **direto** — quando decorre de modo imediato das consequências físicas de um eventual rompimento — ou **indireto**, quando resulta de condições associadas ao evento, como restrições de acesso, isolamento territorial ou perda de funcionalidade sociocultural.
- **Efeito predominante**, entendido como a natureza principal do impacto sobre o bem cultural, podendo assumir caráter **físico** (danos estruturais e materiais), **funcional** (restrições de uso, acesso ou continuidade de atividades) ou **relativo à salvaguarda** (risco às práticas, significados e vínculos culturais associados ao bem).
- **Magnitude**, tratada de forma qualitativa, refere-se à intensidade potencial do impacto, considerando a sensibilidade do bem cultural, sua localização no território e a natureza das consequências associadas ao cenário emergencial. Para fins deste estudo, a magnitude é classificada como **baixa**, **moderada** ou **elevada**.
- **Grau de resolução das medidas**, conforme discutido no item anterior, avalia a capacidade de as ações propostas mitigarem o impacto identificado, sendo expressa como **alta**, **média** ou **baixa** resolução.

MATRIZ DE IMPACTOS				
Impacto Potencial	Tipo	Efeito Predominante	Magnitude	Grau De Resolução Da Medida
	Direto / Indireto	Físico / Funcional / Salvaguarda	Baixa / Moderada / Elevada	Alta / Média / Baixa
Impacto A				
Impacto B				
Impacto C				
Impacto D				

Quadro 2. Modelo conceitual da matriz de possíveis impactos. Elaboração: Prime, 2025.

A combinação desses elementos permite organizar, de forma integrada, os principais aspectos envolvidos na proteção do patrimônio cultural em situação de emergência. A matriz não substitui a análise detalhada apresentada ao longo deste capítulo, mas atua como instrumento de síntese e apoio à priorização das medidas de salvaguarda, contribuindo para a tomada de decisão no âmbito do PAE da Barragem Miguelão.

5. DEFINIÇÃO DE ESCOPO DO PAE

O escopo deste Plano de Ação de Emergência define os limites temáticos e territoriais que orientarão a identificação, análise e salvaguarda dos bens culturais potencialmente afetados pela Barragem Miguelão. Sua formulação toma como referência a mancha hipotética de inundação fornecida pelo empreendedor, bem como as zonas de atuação do PAE — Zona de Autossalvamento e Zona de Salvamento Secundário.

A partir da delimitação territorial do cenário hipotético de ruptura, foram identificados os bens culturais materiais e imateriais presentes na área de influência direta e indireta da barragem. Essa identificação inicial inclui bens protegidos nas esferas municipal, estadual e federal, além de categorias específicas de interesse cultural, arqueológico ou paisagístico previstas nas normativas vigentes. Os bens levantados serão apresentados e discutidos nos itens subsequentes, de acordo com sua natureza, regime de proteção e localização no território.

O escopo final deste estudo abrange exclusivamente os bens culturais que apresentam interface real ou potencial com a mancha de inundação ou com as áreas de atuação do PAE. Bens localizados fora das zonas de alcance, ou cuja análise indique ausência de qualquer forma de interferência, serão igualmente registrados ao longo do capítulo, para fins de transparência metodológica, mas não integrarão o conjunto de análises aprofundadas previsto nos capítulos seguintes.

Essa delimitação permite que o diagnóstico, a avaliação de impactos e as medidas de salvaguarda discutidas nos capítulos posteriores sejam desenvolvidos de maneira coerente, proporcional e alinhada às especificidades territoriais da Barragem Miguelão.

5.1. APRESENTAÇÃO DA MANCHA HIPOTÉTICA

A Barragem Miguelão faz parte do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe (SHRP). Esse sistema é voltado para a geração de energia hidrelétrica, situado no Município de Nova Lima, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, região central do Estado de Minas Gerais. Especificamente, localiza-se no rio de Peixe, pertencente à bacia hidrográfica do rio das Velhas, situado à margem esquerda deste, desembocando acima da cidade de Rio Acima.

O complexo é composto por sete Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), quais sejam: Codorna, G, B, F, D, E e E-Nova. O sistema é formado, ainda, por três reservatórios: Barragem Codorna (Lagoa dos Ingleses), Barragem Lagoa do Miguelão e Barragem Lagoa da Codorna, que regularizam as vazões para as referidas usinas, conforme apresentado na figura abaixo.

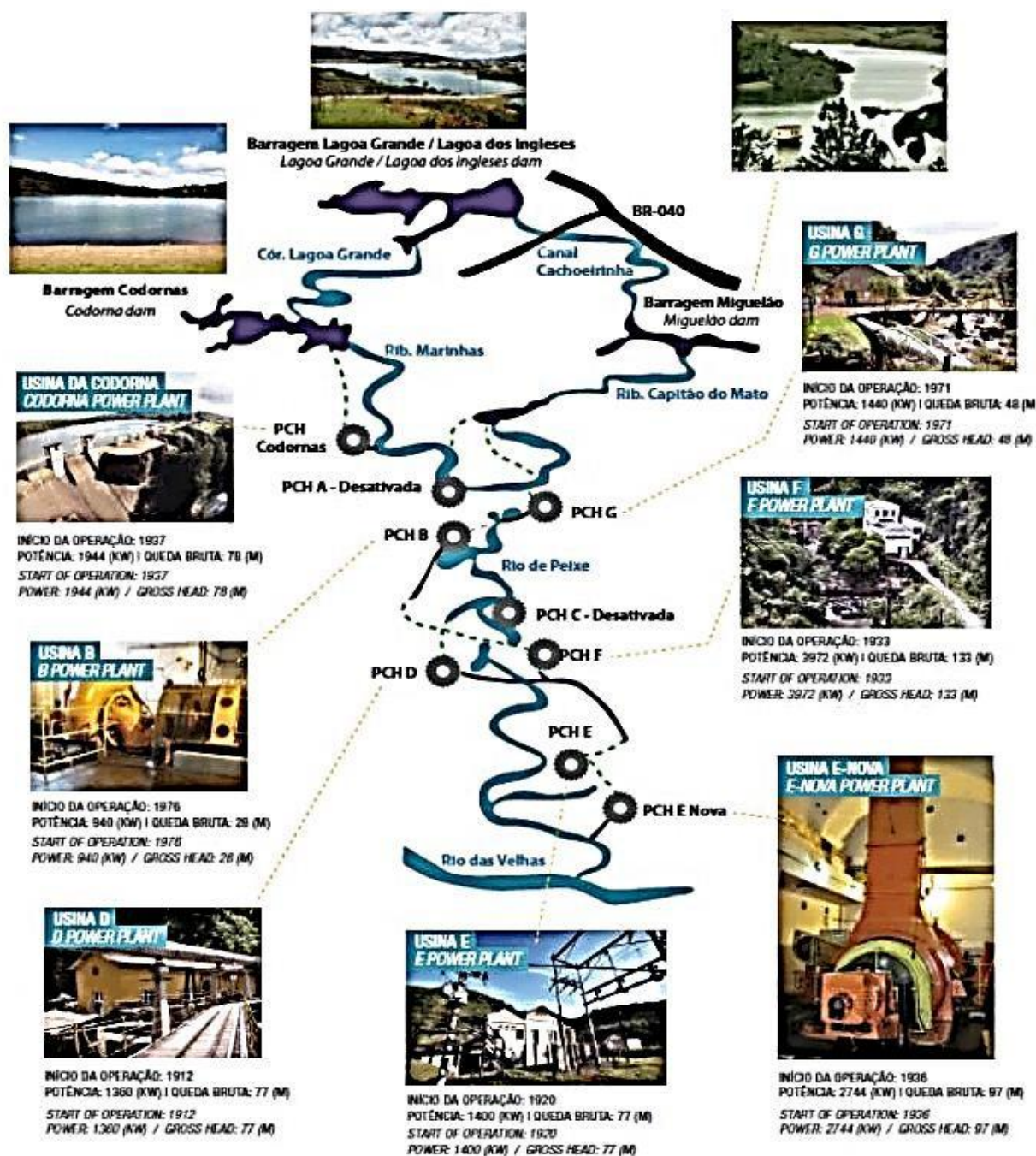


Figura 1. Mapa esquemático do sistema de PCH's e localização da barragem.

O melhor acesso partindo de Belo Horizonte é feito pela rodovia federal BR-040, no sentido Rio de Janeiro/RJ. Desde o centro da Capital Mineira até a Barragem Lagoa Grande e a Barragem Lagoa do Miguelão, que representam as estruturas mais de montante do SHRP, percorre-se cerca de 30 km. A partir de então, tomam-se estradas vicinais que dão acesso às barragens das lagoas, às usinas e às vilas residenciais que se encontram ao longo do SHRP.

Outro acesso possível se dá pelo Município de Nova Lima, por meio da rodovia estadual MG-030. Segue-se por esta via no sentido Nova Lima/Rio Acima até a entrada do Condomínio Vale da Mata, na altura do km 36. A partir daí, são acessadas estradas vicinais. O barramento se encontra nas coordenadas Latitude: Latitude: 20° 7' 36" S e Longitude: 43° 57' 1" O. E, a jusante da barragem Miguelão encontram-se as seguintes barragens: Barragem Horizontes, de propriedade da VALE, situada a cerca de 2,7 km e a Barragem TS, de propriedade da AngloGold Ashanti, situada a cerca de 6 km. A montante de Miguelão encontram-se: Barragem da Mina do Pau Branco, de propriedade da Vallourec, situada a cerca de 2,7 km e barragem Peneirinha, de propriedade da VALE, situada a cerca de 0,5 km.

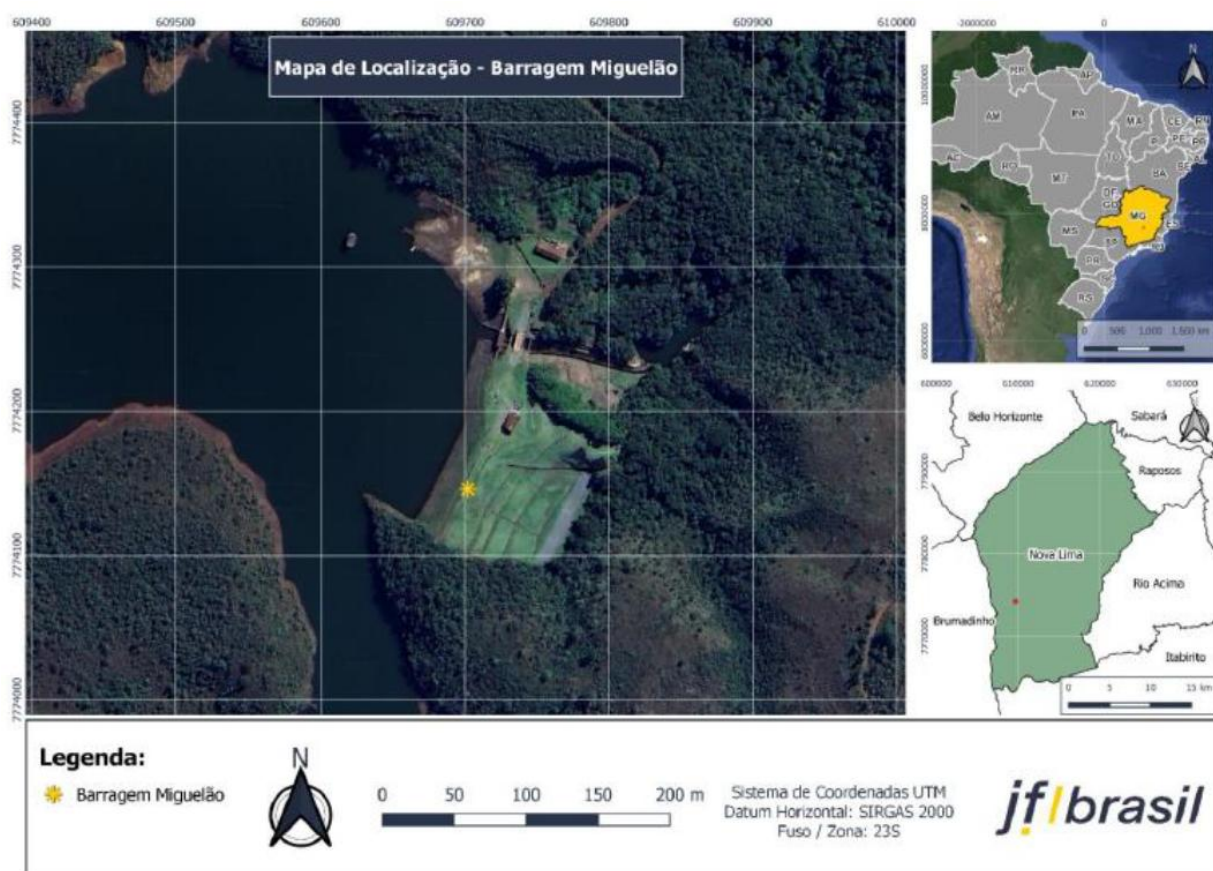


Figura 2. Mapa de localização da Barragem Miguelão.

Conforme PAE (Revisão 2025) apresentado, para a Barragem Miguelão, a ZAS se encontra dentro dos limites territoriais do município de Nova Lima, e por sua vez, a ZSS estende-se pelos municípios de Rio Acima, Nova Lima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia.

O mapa a seguir mostra a área afetada.

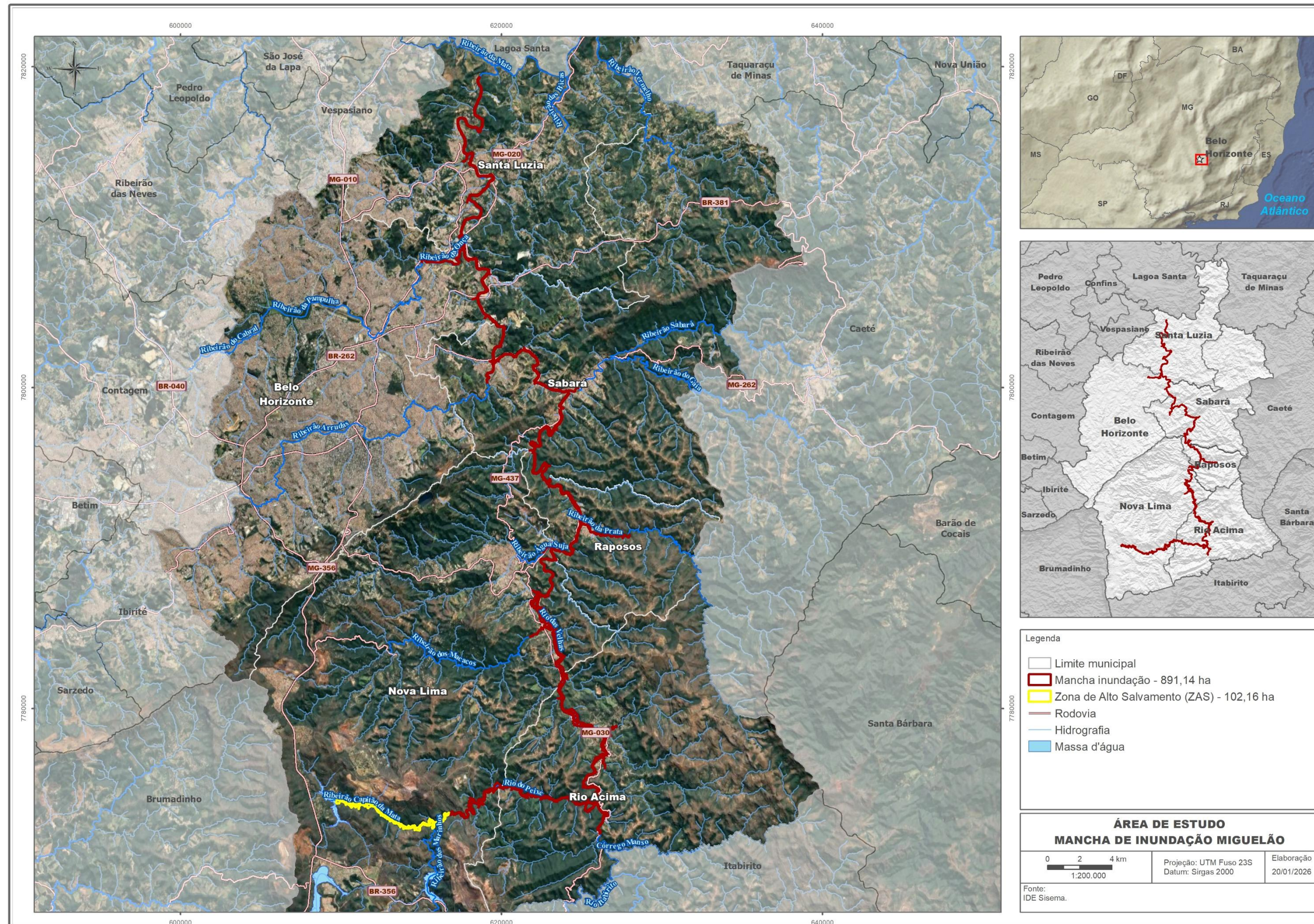


Figura 3. Mapa de Delimitação da mancha de inundação da Barragem Miguelão. Elaboração: Prime, 2026.

5.2. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES

A atividade de detecção de uma anomalia é comumente realizada durante a execução do monitoramento geotécnico, por meio das inspeções visuais e leitura da instrumentação. Em caso de identificação de alguma anomalia, essa deve ser registrada na Ficha de Inspeção, e, sua constatação, informada a Geotecnia. O Superintendente da Geotecnia de Barragem e Engenheiro Geotécnico são os profissionais responsáveis por avaliar a anomalia, determinar sua severidade e elaborar o plano com as ações necessárias para a sua correção.

Além disso, cabe a Geotecnia e o Engenheiro Responsável pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR) avaliar o comportamento geral da estrutura, correlacionando os dados obtidos no monitoramento com os limites normais, de atenção, alerta e emergência apresentados na Carta de Risco (documento no qual devem constar os níveis de segurança de cada instrumento, para a interpretação das leituras obtidas).

Uma vez identificada a não conformidade, deverão ser avaliadas suas características, causas e o seu nível de gravidade, a fim de classificar o nível de resposta e determinar as ações de notificação e mitigação a serem adotadas. Conforme Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023 (alterada pela Resolução Normativa nº ANEEL Nº 1.129/2025) os níveis de segurança da barragem se categorizam como Normal, Atenção, Alerta e Emergência, em razão da magnitude da situação identificada e das respostas adequadas a cada situação. Desta forma, a tabela abaixo descreve os níveis de segurança e risco de ruptura do barramento em questão.

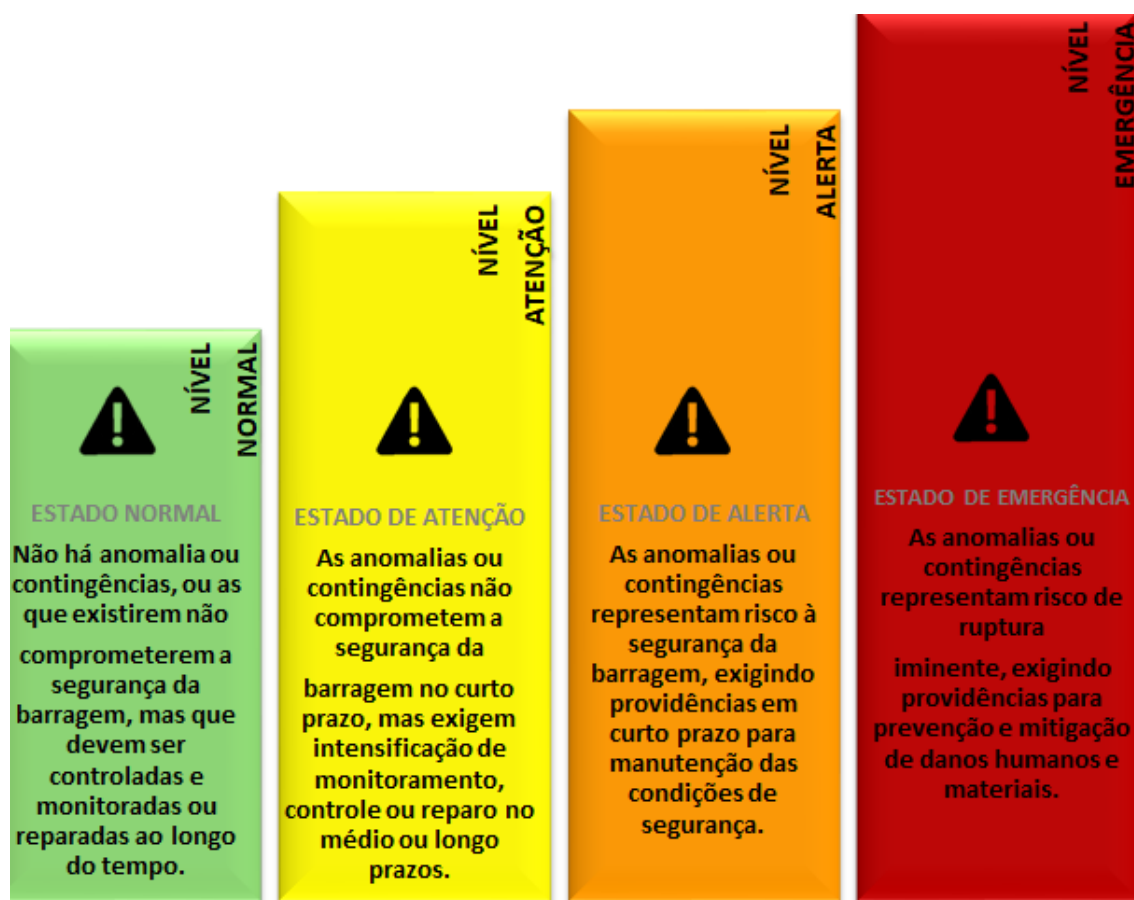


Figura 4. Níveis de Emergência de Barragens. Fonte: PAE da Barragem Miguelão, 2025.

5.3. BENS CULTURAIS POTENCIALMENTE IMPACTADOS

A identificação dos bens culturais potencialmente impactados pelo cenário hipotético de rompimento da Barragem Miguelão foi realizada por meio da integração entre a mancha de inundação prevista no PAE, a Zona de Autossalvamento e a Zona de Salvamento Secundário. Nesse processo, foram considerados todos os bens inventariados, acautelados ou registrados nas esferas municipal, estadual e federal, abrangendo bens materiais, bens imateriais, sítios arqueológicos, sítios espeleológicos e elementos associados a povos e comunidades tradicionais.

A triagem baseou-se em três conjuntos principais de informações:

1. bases oficiais de proteção do patrimônio cultural, incluindo listagens municipais, o Inventário de Proteção do Acervo Cultural de Minas Gerais (IPAC/MG), registros estaduais e federais disponibilizados pelo IEPHA/MG e IPHAN;
2. levantamentos georreferenciados previamente consolidados para os municípios da área de estudo, incluindo os arquivos fornecidos pela contratante; e

3. materiais cartográficos e documentos técnicos utilizados na elaboração deste Plano de Ação de Emergência.

Durante essa etapa, procedeu-se ao cruzamento espacial entre a localização dos bens e os limites da área potencialmente afetada, organizando-se os resultados de acordo com a esfera de proteção competente. Essa sistematização permite, nos subitens seguintes, apresentar um panorama claro e comparável dos bens analisados e de sua eventual interação com a mancha de inundação.

5.3.1. BENS PROTEGIDOS EM AMBITO MUNICIPAL

Os bens culturais protegidos em âmbito municipal, de natureza material e imaterial, foram identificados a partir das bases oficiais disponibilizadas pela Prefeitura Municipal dos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia, e complementados pelos pontos georreferenciados fornecidos para este estudo.

Após a consolidação da listagem municipal, procedeu-se ao cruzamento espacial entre cada bem e a mancha de inundação hipotética da Barragem Miguelão, considerando também a ZAS e a ZSS. A relação completa dos bens culturais catalogados encontra-se apresentada na tabela abaixo.

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA MUNICIPAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL001	Estação Ferroviária Honório Bicalho - Reconstrução	Nova Lima	Material	Não
NL002	Residência do Agente da Linha Férrea	Nova Lima	Material	Não
NL003	Sede do Aliados Futebol Clube	Nova Lima	Material	Não
NL004	Sede do Cruzeiro Futebol Clube	Nova Lima	Material	Não
NL005	Conjunto Bonserás de Honório Bicalho	Nova Lima	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL006	Residência Rua Liberato Augusto, 428	Nova Lima	Material	Não
NL007	Residência Rua Liberato Augusto, 476	Nova Lima	Material	Não
NL008	Igreja São José Operário	Nova Lima	Material	Não
NL009	Edificação. Rua Andrade 51	Nova Lima	Material	Não
NL010	Edificação. Rua Andrade 71	Nova Lima	Material	Não
NL011	Edificação. Rua Andrade 77	Nova Lima	Material	Não
NL012	Edificação. Rua São João 95	Nova Lima	Material	Não
NL013	Edificação. Rua São João 290	Nova Lima	Material	Não
NL014	Edificação. Rua São João 289	Nova Lima	Material	Não
NL015	Edificação. Rua São João 282	Nova Lima	Material	Não
NL016	Usina do Gaia	Nova Lima	Material	Não
NL017	Edificação. Rua São João 188	Nova Lima	Material	Não
NL018	Edificação. Rua São João 184	Nova Lima	Material	Não
NL019	Edificação. Rua Dias 25	Nova Lima	Material	Não
NL020	Edificação. Rua Dias 26	Nova Lima	Material	Não
NL021	Edificação da E.M Emília de Lima	Nova Lima	Material	Não
NL022	Bicame	Nova Lima	Material	Não
NL023	Capela São Sebastião de Águas Claras	Nova Lima	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL024	Casa de Cultura Prof. Wilson Chaves	Nova Lima	Material	Não
NL025	Casa George Chalmers	Nova Lima	Material	Não
NL026	Escola Casa Aristides	Nova Lima	Material	Não
NL027	Escola de Música de Nova Lima	Nova Lima	Material	Não
NL028	Igreja Anglicana	Nova Lima	Material	Não
NL029	Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar	Nova Lima	Material	Não
NL030	Igreja N. Sra. do Bonfim	Nova Lima	Material	Não
NL031	Igreja N. Sra. do Rosário	Nova Lima	Material	Não
NL032	Teatro Mun. Franzen de Lima	Nova Lima	Material	Não
NL033	Acervo religioso da Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar	Nova Lima	Material	Não
NL034	Imagem N. Sra. da Conceição	Nova Lima	Material	Não
NL035	Imagem N. Sra. do Pilar - Igreja Matriz N.Sra. do Pilar	Nova Lima	Material	Não
NL036	Órgão da Igreja Anglicana	Nova Lima	Material	Não
NL037	Pia Batismal da Igreja Anglicana	Nova Lima	Material	Não
NL038	Retábulo-Mor da Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar	Nova Lima	Material	Não
NL039	Biblioteca Pública Municipal M. Anésia de Mattos	Nova Lima	Material	Não
NL040	R. Zigue- Zague Grande	Nova Lima	Material	Não
NL041	R. Zigue-Zague Pequeno	Nova Lima	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL042	Modo de Fazer a Queca	Nova Lima	Imaterial	Não
NL043	Modo de Fazer a Lamparina	Nova Lima	Imaterial	Não
NL044	Villa Nova Atlético Clube	Nova Lima	Imaterial	Não
NL045	Cavallhada de São José Operário	Nova Lima	Imaterial	Não
NL046	Hidrelétrica Rio de Peixe	Nova Lima	Material	Sim
RA001	Chaminé MBR - Beira Linha Ferrovia RFFSA	Rio Acima	Material	Não
RA002	Residência. Rua José Gonçalves dos Santos, 117 (antiga Casa Paroquial)	Rio Acima	Material	Não
RA003	Arquivo da Biblioteca Pública "Machado de Assis"	Rio Acima	Material	Não
RA004	Estação Ferroviária	Rio Acima	Material	Não
RA005	Conjunto Paisagístico da Estação Ferroviária	Rio Acima	Material	Não
RA006	Praça Geraldo Cristóvão	Rio Acima	Material	Não
RA007	Praça Milton Gonçalves dos Santos	Rio Acima	Material	Não
RA008	Edifício-sede da S/A Metalúrgica Santo Antônio – SAMSA	Rio Acima	Material	Não
RA009	Pontilhão da Rede Ferroviária	Rio Acima	Material	Sim
RA010	Igreja Matriz Santo Antônio	Rio Acima	Material	Não
RA011	Imagem de Santo Antônio	Rio Acima	Material	Não
RA012	Harmônio Bohn (Instrumento musical)	Rio Acima	Material	Não
RA013	Praça de Santo Antônio, 130	Rio Acima	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA MUNICIPAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
RA014	Casa de Força da Central Hidrelétrica Mingu	Rio Acima	Material	Não
RA015	Residência. Praça Santo Antônio, 130	Rio Acima	Material	Não
RA016	Sede da Banda Municipal - Rua Raul Soares, 43	Rio Acima	Material	Não
RA017	Residência. Rua Raul Soares, 53	Rio Acima	Material	Não
RA018	Vila Vicentina	Rio Acima	Material	Não
RA019	Ponte Rio Acima	Rio Acima	Material	Sim
RA020	Escola Municipal Honorina Giannetti	Rio Acima	Material	Não
RA021	Centro Municipal de Saúde Bucal	Rio Acima	Material	Não
RA022	Centro Social Urbano - Rua Afonso Pena, 364 – Centro	Rio Acima	Material	Não
RA023	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 8	Rio Acima	Material	Não
RA024	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 9	Rio Acima	Material	Não
RA025	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 51	Rio Acima	Material	Não
RA026	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 61	Rio Acima	Material	Não
RA027	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 58	Rio Acima	Material	Não
RA028	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 70	Rio Acima	Material	Não
RA029	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 84	Rio Acima	Material	Não
RA030	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 99	Rio Acima	Material	Sim
RA031	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 123	Rio Acima	Material	Sim

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
RA032	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 201	Rio Acima	Material	Sim
RA033	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 207	Rio Acima	Material	Sim
RA034	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 209	Rio Acima	Material	Não
RA035	Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 325	Rio Acima	Material	Sim
RA036	Casa de Saúde Pedro Giannetti (Rua Aninha Marçal, 282. Centro)	Rio Acima	Material	Não
RA037	Banda Lira Santo Antônio	Rio Acima	Imaterial	Sim
RA038	Festa de Santo Antônio	Rio Acima	Imaterial	Sim
RA039	Festa da Goiaba	Rio Acima	Imaterial	Sim
RP001	Ponte de Ferro existente na antiga linha férrea sentido Raposos/ Honório Bicalho	Raposos	Material	Sim
RP002	Escola Estadual Dom Cirilo de Paula Freitas e a Máquina de Fósforo	Raposos	Material	Não
RP003	Capela Nossa Senhora do Rosário	Raposos	Material	Não
RP004	Estação Ferroviária	Raposos	Material	Não
RP005	Matriz Nossa Senhora da Conceição	Raposos	Material	Não
RP006	Prédio da Creche Menino Jesus	Raposos	Material	Não
RP007	Mananciais e respectivas áreas de proteção da Bacia do ribeirão da Prata	Raposos	Material	Sim
RP008	Prédio da Clínica de Fisioterapia e Saúde Mental	Raposos	Material	Não
RP009	Imagem de N. Sra. do Rosário com o menino Jesus	Raposos	Material	Não
RP010	Pontilhões da estrada de ferro Dom Pedro II	Raposos	Material	Sim

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA MUNICIPAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
RP011	Antiga Residência do Agente da EFCB	Raposos	Material	Não
RP012	Conjunto Residencial Bonserá	Raposos	Material	Sim
RP013	Ponte em concreto	Raposos	Material	Sim
RP014	Residência. Rua Eliza Araújo Gouveia, 123-149	Raposos	Material	Não
RP015	Residência. Rua Herval Silva, 144	Raposos	Material	Sim
RP016	Estação do Bondinho. Atual Câmara	Raposos	Material	Não
RP017	Antiga Residência da RFFSA, 173	Raposos	Material	Não
RP018	Caldeira da primeira fábrica de fósforos de Minas	Raposos	Material	Não
RP019	Imagem de Nossa Senhora da Conceição	Raposos	Material	Não
RP020	Imagem de São Benedito	Raposos	Material	Não
RP021	Cine Soaral	Raposos	Material	Não
RP022	Cavalcada de Raposos	Raposos	Imaterial	Sim
RP023	Grupos de manifestações religiosas tradicionais de Raposos	Raposos	Imaterial	Sim
SB001	Edificação na Rua Kaquende nº 143	Sabará	Material	Não
SB002	Edificação na Rua Kaquende nº 149	Sabará	Material	Não
SB003	Edificações na Rua São Pedro nº 03 /09/ 49/ 71/ 83/ 119/ 18/ 60/ 102/ 114/ 124	Sabará	Material	Não
SB004	Igreja Santo Antônio	Sabará	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB005	Ponte Ferroviária - Pontilhão sobre o rio das Velhas	Sabará	Material	Sim
SB006	Capela do Senhor Bom Jesus	Sabará	Material	Não
SB007	Chafariz da Corte Real	Sabará	Material	Não
SB008	Edificação 14. Praça Augusto Dias	Sabará	Material	Não
SB009	Edificação 20. Praça Augusto Dias	Sabará	Material	Não
SB010	Conjunto Arquitetônico da Praça Bueno Brandão	Sabará	Material	Não
SB011	Conjunto Arquitetônico da Praça Santa Rita	Sabará	Material	Não
SB012	Conjunto Arquitetônico da Rua Abreu Guimarães	Sabará	Material	Não
SB013	Conjunto Paisagístico Morro de São Francisco	Sabará	Material	Não
SB014	Praça Melo Viana	Sabará	Material	Não
SB015	Centro Cultural José Costa Sepulveda	Sabará	Material	Não
SB016	Monumento 250º aniversário de elevação a Villa Real	Sabará	Material	Não
SB017	Chafariz da Confraria	Sabará	Material	Não
SB018	Capela de Nossa Senhora do Bom Despacho	Sabará	Material	Não
SB019	2º Passo da Rua Marquês de Sapucaí	Sabará	Material	Não
SB020	Capela de Nossa Senhora do Rosário	Sabará	Material	Não
SB021	Imagem de Santana Mestre - Museu do Ouro	Sabará	Material	Não
SB022	Edificação. Praça Melo Viana, 34	Sabará	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB023	Edificação. Praça Santa Rita 20	Sabará	Material	Não
SB024	Edificação. Rua Dom Pedro II, nº 335	Sabará	Material	Não
SB025	Edificação. Rua Paracatu, nº 259, Arraial Velho	Sabará	Material	Não
SB026	Edificação. Largo São Francisco, nº 46	Sabará	Material	Não
SB027	Edificação. Rua Comendador Viana, nº 282/286	Sabará	Material	Não
SB028	Edificação. Rua Comendador Viana, nº 307	Sabará	Material	Não
SB029	Edificação. Rua Marquês de Sapucaí, nº 693	Sabará	Material	Não
SB030	Edificação. Rua Princesa Isabel, nº 34	Sabará	Material	Não
SB031	Edificação. Rua São Pedro, nº 175	Sabará	Material	Não
SB032	Edificação. Rua São Pedro, nº 176	Sabará	Material	Não
SB033	Edificação. Rua Zoroastro Viana Passos, nº 164	Sabará	Material	Não
SB034	Edificação. Rua Zoroastro Viana Passos, nº 57	Sabará	Material	Não
SB035	Edificação. Rua Dom Pedro II, nº 305	Sabará	Material	Não
SB036	Edificação. Rua Zoroastro Viana Passos, nº 93	Sabará	Material	Não
SB037	Edificação. Rua Zoroastro Viana Passos, nº 47	Sabará	Material	Não
SB038	Edificação. Rua Zoroastro Viana Passos, nº 174	Sabará	Material	Não
SB039	Retábulos da Igreja Velha (Ermida) do Santuário de Santo Antônio de Roça Grande	Sabará	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB040	Festa de N. Sra. do Rosário de Sabará	Sabará	Imaterial	Não
SB041	Festa de Santo Antônio de Roça Grande	Sabará	Imaterial	Sim
SB042	Festival da Jabuticaba	Sabará	Imaterial	Não
SB043	Guardas de Marujos - Congado de Sabará (General Carneiro)	Sabará	Imaterial	Não
SB044	Modo de Fazer dos derivados da Bananeira	Sabará	Imaterial	Não
SB045	Registro do modo de fazer da Palma Barroca de Sabará	Sabará	Imaterial	Não
SB046	Registro do modo de fazer dos Pratos e derivados a base de Ora-pro-nobis	Sabará	Imaterial	Não
SB047	Renda Turca de Bico (Saberes)	Sabará	Imaterial	Não
SB048	Semana Santa de Sabará (Celebrações)	Sabará	Imaterial	Não
SB049	Conj. Arq. Paisag. da Vila Elisa, Vila Operária e antiga Fábrica de Tecidos Marzagão	Sabará	Material	Não
SB050	Edifício do Teatro Municipal à Rua Dom Pedro II	Sabará	Material	Não
SB051	Museu do Ouro - Casa da Intendência	Sabará	Material	Não
SB052	Chafariz do Kaquende	Sabará	Material	Não
SB053	Conj Arquit e Urbanístico da R. Pedro II - antiga R. Direita	Sabará	Material	Não
SB054	1º Passo da Rua Marquês de Sapucaí	Sabará	Material	Não
SB055	Prefeitura Municipal. Paço Municipal - Solar do Padre Corrêa	Sabará	Material	Não
SB056	Edificação. Rua Pedro II, 215	Sabará	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB057	Edificação. Rua Borba Gato, 7	Sabará	Material	Não
SB058	Chafariz do Rosário	Sabará	Material	Não
SB059	Igreja de Nossa Senhora das Mercês	Sabará	Material	Não
SB060	Igreja de Nossa Senhora do Carmo e Cemitério	Sabará	Material	Não
SB061	Igreja de Nossa Senhora do Ó	Sabará	Material	Não
SB062	Igreja de Sant'Ana	Sabará	Material	Não
SB063	Igreja de São Francisco de Assis	Sabará	Material	Não
SB064	Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição	Sabará	Material	Não
SB065	Passo de Nossa Senhora do Carmo	Sabará	Material	Não
SL001	Cemitério dos Escravos, Rua Damaso José Diniz	Santa Luzia	Material	Não
SL002	Conjunto paisagístico Via das Águas - Fonte da Intendência, Avenida Raul Teixeira da Costa (esq. Rua da Intendência)	Santa Luzia	Material	Não
SL003	Conjunto paisagístico Via das Águas - Fonte Garajau, Rua Afonsino Altivo Diniz	Santa Luzia	Material	Não
SL004	Conjunto paisagístico Via das Águas - Fonte dos Camelos, Rua Fonte dos Camelos	Santa Luzia	Material	Não
SL005	Estação Ferroviária, Praça Presidente Getúlio Vargas	Santa Luzia	Material	Não
SL006	Fazenda Boa Esperança, Rua José Silvino Teixeira de Melo, 200	Santa Luzia	Material	Não
SL007	Fazenda da Baronesa, Avenida Adair de Sousa, 111	Santa Luzia	Material	Não
SL008	Gruta da Santinha	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL009	Residência, Rua Do Serro, 530	Santa Luzia	Material	Não
SL010	Residência, Rua Direita, 461	Santa Luzia	Material	Não
SL011	Igreja de Nossa Senhora do Rosário, Rua Direita	Santa Luzia	Material	Não
SL012	Residência, Rua Direita, 14	Santa Luzia	Material	Não
SL013	Residência, Rua Direita, 253	Santa Luzia	Material	Não
SL014	Residência, Rua Direita, 730	Santa Luzia	Material	Não
SL015	Residência, Rua Direita, 767	Santa Luzia	Material	Não
SL016	Residência, Rua Felipe Gabrich, 229	Santa Luzia	Material	Não
SL017	Capela São Jerônimo, Rua Floriano Peixoto, 355	Santa Luzia	Material	Não
SL018	Residência, Rua Floriano Peixoto, 5	Santa Luzia	Material	Não
SL019	Residência, Rua Floriano Peixoto, 259	Santa Luzia	Material	Não
SL020	Monumento ao Duque de Caxias, Sítio Histórico Muro de Pedra e Trincheira dos Revolucionários, Avenida Presidente Engenheiro Felipe Gabrich	Santa Luzia	Material	Não
SL021	Residência, Rua Do Serro, 672	Santa Luzia	Material	Não
SL022	Residência, Rua Floriano Peixoto, 572	Santa Luzia	Material	Não
SL023	Residência, Rua Floriano Peixoto, 639	Santa Luzia	Material	Não
SL024	Residência, Rua Barão do Rio Branco, 16	Santa Luzia	Material	Não
SL025	Residência, Rua Barão do Rio Branco, 48	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL026	Residência, Rua Barão do Rio Branco, 80	Santa Luzia	Material	Não
SL027	Residência, Praça Presidente Getúlio Vargas, 61	Santa Luzia	Material	Não
SL028	Residência, Rua Do Serro, 569	Santa Luzia	Material	Não
SL029	Residência, Rua Floriano Peixoto, 39	Santa Luzia	Material	Não
SL030	Residência, Rua Direita, 386	Santa Luzia	Material	Não
SL031	Residência, Rua Direita, 521	Santa Luzia	Material	Não
SL032	Residência, Rua Direita, 108	Santa Luzia	Material	Não
SL033	Residência, Rua Direita, 173	Santa Luzia	Material	Não
SL034	Residência, Rua Direita, 135	Santa Luzia	Material	Não
SL035	Residência, Rua Direita, 666, 672, 676	Santa Luzia	Material	Não
SL036	Solar da Baronesa, Rua Direita, 408	Santa Luzia	Material	Não
SL037	Residência, Rua Direita, 505	Santa Luzia	Material	Não
SL038	Fórum da Justiça do Trabalho, Rua Do Bonfim, 179	Santa Luzia	Material	Não
SL039	Asilo São Jerônimo, Rua Floriano Peixoto, 401, 409	Santa Luzia	Material	Não
SL040	Hospital São João de Deus, Rua Floriano Peixoto, 333	Santa Luzia	Material	Não
SL041	Residência, Rua Direita, 15	Santa Luzia	Material	Não
SL042	Residência, Rua Direita, 37	Santa Luzia	Material	Não
SL043	Residência, Rua Direita, 38	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL044	Residência, Rua Direita, 49	Santa Luzia	Material	Não
SL045	Residência, Rua Direita, 50	Santa Luzia	Material	Não
SL046	Residência, Rua Direita, 57	Santa Luzia	Material	Não
SL047	Residência, Rua Direita, 63	Santa Luzia	Material	Não
SL048	Residência, Rua Direita, 80	Santa Luzia	Material	Não
SL049	Residência, Rua Direita, 120	Santa Luzia	Material	Não
SL050	Instituto São Jerônimo, Rua Silva Jardim, 129	Santa Luzia	Material	Não
SL051	Residência, Rua Silva Jardim, 107	Santa Luzia	Material	Não
SL052	Residência, Rua Silva Jardim, 117	Santa Luzia	Material	Não
SL053	Residência, Rua Silva Jardim, 120	Santa Luzia	Material	Não
SL054	Residência, Rua Direita, 165	Santa Luzia	Material	Não
SL055	Residência, Rua Direita, 215	Santa Luzia	Material	Não
SL056	Residência, Rua Direita, 428	Santa Luzia	Material	Não
SL057	Residência, Rua Direita, 441	Santa Luzia	Material	Não
SL058	Residência, Rua Direita, 478	Santa Luzia	Material	Não
SL059	Residência, Rua Direita, 491	Santa Luzia	Material	Não
SL060	Residência, Rua Direita, 494	Santa Luzia	Material	Não
SL061	Residência, Rua Direita, 506	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL062	Residência, Rua Direita, 513	Santa Luzia	Material	Não
SL063	Residência, Rua Direita, 526	Santa Luzia	Material	Não
SL064	Residência, Rua Direita, 542	Santa Luzia	Material	Não
SL065	Residência, Rua Direita, 561	Santa Luzia	Material	Não
SL066	Residência, Rua Direita, 599	Santa Luzia	Material	Não
SL067	Residência, Rua Direita, 611	Santa Luzia	Material	Não
SL068	Residência, Rua Direita, 621	Santa Luzia	Material	Não
SL069	Residência, Rua Direita, 628	Santa Luzia	Material	Não
SL070	Residência, Rua Direita, 637	Santa Luzia	Material	Não
SL071	Residência, Rua Direita, 651	Santa Luzia	Material	Não
SL072	Residência, Rua Direita, 720	Santa Luzia	Material	Não
SL073	Residência, Rua Direita, 725	Santa Luzia	Material	Não
SL074	Residência, Rua Direita, 693	Santa Luzia	Material	Não
SL075	Residência, Rua Direita, 139	Santa Luzia	Material	Não
SL076	Residência, Rua Do Bonfim, 157	Santa Luzia	Material	Não
SL077	Residência, Rua Do Bonfim, 201	Santa Luzia	Material	Não
SL078	Residência, Rua Do Bonfim, 206	Santa Luzia	Material	Não
SL079	Residência, Rua Do Carmo, 855	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL080	Residência, Rua Do Carmo, 943	Santa Luzia	Material	Não
SL081	Residência, Rua Do Serro, 457	Santa Luzia	Material	Não
SL082	Residência, Rua Do Serro, 542	Santa Luzia	Material	Não
SL083	Residência, Rua Do Serro, 592	Santa Luzia	Material	Não
SL084	Residência, Rua Do Serro, 609	Santa Luzia	Material	Não
SL085	Residência, Rua Do Serro, 640	Santa Luzia	Material	Não
SL086	Residência, Rua Do Serro, 660	Santa Luzia	Material	Não
SL087	Residência, Rua Floriano Peixoto, 85	Santa Luzia	Material	Não
SL088	Residência, Rua Floriano Peixoto, 139	Santa Luzia	Material	Não
SL089	Residência, Rua Floriano Peixoto, 185	Santa Luzia	Material	Não
SL090	Residência, Rua Floriano Peixoto, 225	Santa Luzia	Material	Não
SL091	Residência, Rua Floriano Peixoto, 235	Santa Luzia	Material	Não
SL092	Residência, Rua Floriano Peixoto, 269	Santa Luzia	Material	Não
SL093	Residência, Rua Floriano Peixoto, 289	Santa Luzia	Material	Não
SL094	Residência, Rua Floriano Peixoto, 463	Santa Luzia	Material	Não
SL095	Residência, Rua Floriano Peixoto, 491	Santa Luzia	Material	Não
SL096	Residência, Rua Floriano Peixoto, 541	Santa Luzia	Material	Não
SL097	Residência, Rua Floriano Peixoto, 571 (atual 579)	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL098	Residência, Rua Direita, 111	Santa Luzia	Material	Não
SL099	Igreja São João Batista, Praça São João Batista	Santa Luzia	Material	Não
SL100	Residência, Rua Direita, 125	Santa Luzia	Material	Não
SL101	Residência, Rua Silva Jardim, 61	Santa Luzia	Material	Não
SL102	Residência, Rua Silva Jardim, 69	Santa Luzia	Material	Não
SL103	Comemoração do Término da Revolução Liberal, Avenida Engenheiro Felipe Gabrich, s/nº	Santa Luzia	Imaterial	Não
SL104	Residência, Rua Direita, 642	Santa Luzia	Material	Não
SL105	Capela do Senhor do Bonfim, Rua Direita, 386	Santa Luzia	Material	Não
SL106	Residência, Rua Direita, 299	Santa Luzia	Material	Não
SL107	Residência, Rua Do Serro, 608	Santa Luzia	Material	Não
SL108	Residência, Rua Floriano Peixoto, 17	Santa Luzia	Material	Não
SL109	Casa de Cultura Lode Apra, Rua H, 58	Santa Luzia	Material	Não
SL110	Comenda Castro Silva, Rua Direita, 750	Santa Luzia	Imaterial	Não
SL111	Residência, Rua Do Comércio, 74	Santa Luzia	Material	Não
SL112	Residência, Rua Silva Jardim, 79	Santa Luzia	Material	Não
SL113	Antiga Fábrica de Sabão, Rua Felipe Gabrich, 49, 79	Santa Luzia	Material	Não
SL114	Beco do Bonfim/Beco da Fábrica de Tecidos, Rua Silva Jardim, entre 97 e 107	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL115	Residência, Rua Silva Jardim, 87	Santa Luzia	Material	Não
SL116	Escola Municipal Modestino Gonçalves, Rua Direita, 673	Santa Luzia	Material	Não
SL117	Frigorífico Frimisa, Avenida VIII, 50	Santa Luzia	Material	Não
SL118	Igreja de Santo Antônio, Rua Santo Antônio, s/nº	Santa Luzia	Material	Não
SL119	Residência, Rua Direita, 743	Santa Luzia	Material	Não
SL120	Residência, Rua Do Comércio, 207	Santa Luzia	Material	Não
SL121	Residência, Rua Do Comércio, 269	Santa Luzia	Material	Não
SL122	Residência, Rua Do Comércio, 86	Santa Luzia	Material	Não
SL123	Residência, Rua Do Comércio, 268	Santa Luzia	Material	Não
SL124	Residência, Rua Do Comércio, 163, 165	Santa Luzia	Material	Não
SL125	Residência, Rua Do Comércio, 319, 323	Santa Luzia	Material	Não
SL126	Residência, Rua Do Serro, 218	Santa Luzia	Material	Não
SL127	Residência, Rua Do Serro, 403	Santa Luzia	Material	Não
SL128	Residência, Rua Do Serro, 427	Santa Luzia	Material	Não
SL129	Residência, Rua Do Serro, 441	Santa Luzia	Material	Não
SL130	Residência, Rua Do Serro, 535	Santa Luzia	Material	Não
SL131	Residência, Rua Felipe Gabrich, 175	Santa Luzia	Material	Não
SL132	Residência, Rua Felipe Gabrich, 187	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL133	Residência, Rua Felipe Gabrich, 407	Santa Luzia	Material	Não
SL134	Residência, Rua Felipe Gabrich, 419	Santa Luzia	Material	Não
SL135	Residência, Rua Floriano Peixoto, 197	Santa Luzia	Material	Não
SL136	Residência, Rua Floriano Peixoto, 650	Santa Luzia	Material	Não
SL137	Residência, Rua Floriano Peixoto, 663	Santa Luzia	Material	Não
SL138	Residência, Rua Floriano Peixoto, 669	Santa Luzia	Material	Não
SL139	Residência, Rua Floriano Peixoto, 683	Santa Luzia	Material	Não
SL140	Residência, Rua José Simões Sobrinho, 40	Santa Luzia	Material	Não
SL141	Residência, Rua Rio das Velhas, 30/30 - A/40	Santa Luzia	Material	Não
SL142	Residência, Rua Santana, 38	Santa Luzia	Material	Não
SL143	Residência, Rua Santana, 52	Santa Luzia	Material	Não
SL144	Residência, Rua Silva Jardim, 151	Santa Luzia	Material	Não
SL145	Residência, Rua Silva Jardim, 189	Santa Luzia	Material	Não
SL146	Sítio Santa Inês I, II e III, Rua Djalma Guimarães, 2392	Santa Luzia	Material	Não
SL147	Teatro Municipal Antônio Roberto de Almeida, Rua Direita, 361	Santa Luzia	Material	Não
SL148	Residência, Rua Silva Jardim, 97	Santa Luzia	Material	Não
SL149	Residência, Rua Do Comércio, 194	Santa Luzia	Material	Não
SL150	Residência, Rua Do Comércio, 427	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS | ESFERA MUNICIPAL

ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL151	Residência, Rua José Pedro de Carvalho, 520	Santa Luzia	Material	Não
SL152	Residência, Rua Direita, 459	Santa Luzia	Material	Não
SL153	Residência, Rua Direita, 529	Santa Luzia	Material	Não
SL154	Residência, Rua Direita, 570	Santa Luzia	Material	Não
SL155	Residência, Rua Direita, 630	Santa Luzia	Material	Não
SL156	Residência, Rua Direita, 688	Santa Luzia	Material	Não
SL157	Residência, Rua Direita, 351	Santa Luzia	Material	Não
SL158	Residência, Rua Direita, 179	Santa Luzia	Material	Não
SL159	Residência, Rua Do Bonfim, 125	Santa Luzia	Material	Não
SL160	Residência, Rua Do Bonfim, 226	Santa Luzia	Material	Não
SL161	Residência, Rua Do Bonfim, 111 A, 117 A*	Santa Luzia	Material	Não
SL162	Residência, Rua Do Bonfim, 139, 85*	Santa Luzia	Material	Não
SL163	Residência, Rua Do Comércio, 62	Santa Luzia	Material	Não
SL164	Território Tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango: Terra do Caboclo Ubirajara, Rua Rio Grande do Sul, 330	Santa Luzia	Imaterial	Não
SL165	Santuário de Santa Luzia (Igreja Matriz), Rua Direita	Santa Luzia	Material	Não
SL166	Solar Senador Modestino Gonçalves, Rua Direita, 101	Santa Luzia	Material	Não
SL167	Solar Teixeira da Costa - Museu Histórico Aurélio Dolabela, Rua Direita, 785	Santa Luzia	Material	Não

Tabela 1. Bens culturais protegidos em nível municipal nos municípios da área de estudo. Elaboração: Prime, 2025.

Cabe aqui observar que distritos, regionais administrativas e áreas dos municípios que se encontram integralmente afastados do traçado da mancha não foram objeto de avaliação no presente estudo, razão pela qual os bens culturais neles localizados não integram o conjunto catalogado. Tal delimitação decorre da própria natureza do Plano de Ação de Emergência, cujo recorte territorial está diretamente associado às áreas potencialmente afetadas pelo cenário de rompimento.

Os bens culturais protegidos em âmbito municipal, estadual e federal no território de Belo Horizonte concentram-se majoritariamente nas regiões Centro-Sul e Pampulha, áreas historicamente reconhecidas pela elevada densidade de bens tombados, inventariados e registrados. Essas porções do município encontram-se distantes do curso do Rio das Velhas, eixo principal de propagação da mancha hipotética de inundação associada à Barragem Miguelão e que se encontra limítrofe à região Nordeste. Em função dessa configuração territorial, tais bens não se inserem nas áreas de interesse direto do presente PAE e, portanto, não compõem a planilha de bens culturais catalogados para fins de análise e salvaguarda.

O mapa apresentado a seguir oferece um panorama geral da distribuição espacial dos bens culturais protegidos no município de Belo Horizonte, elaborado a partir da base de dados oficial do patrimônio cultural da Prefeitura Municipal.

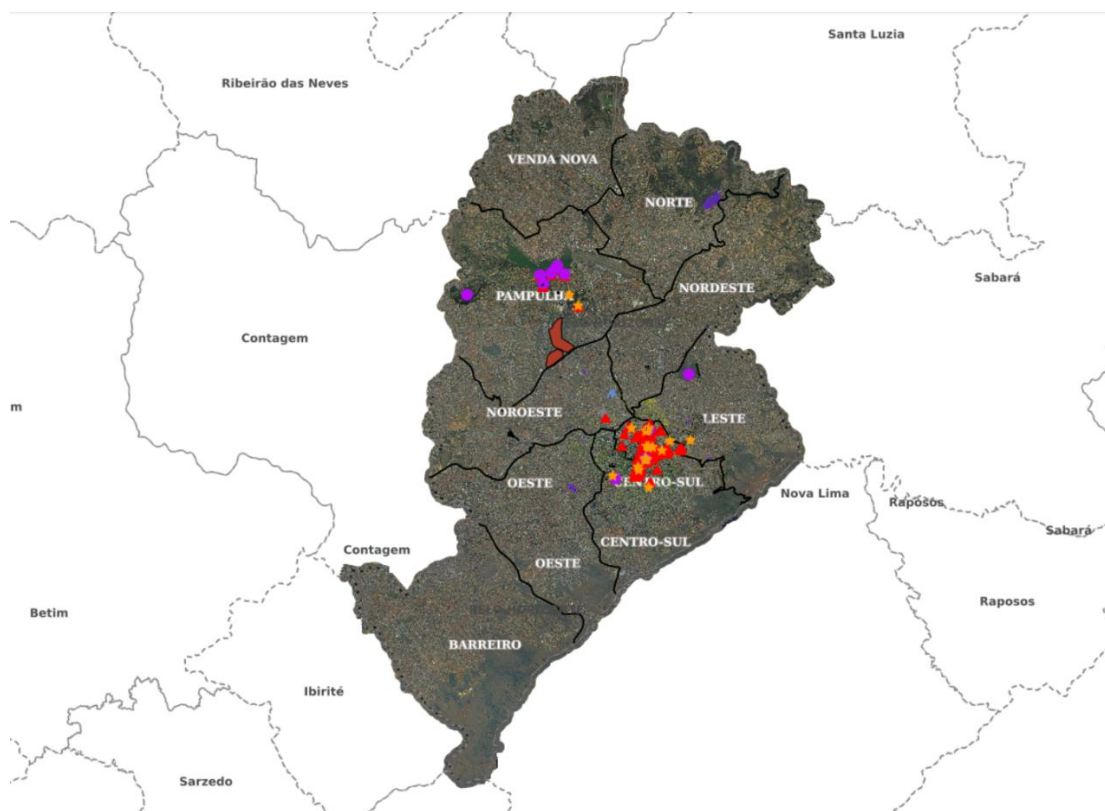


Figura 5. Mapa do Patrimônio Cultural de Belo Horizonte. Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2025.

Nos mapas subsequentes, a localização dos bens efetivamente catalogados é apresentada de forma integrada ao traçado da mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, permitindo a leitura conjunta do território e fornecendo subsídios para as etapas posteriores de análise espacial e diagnóstico.

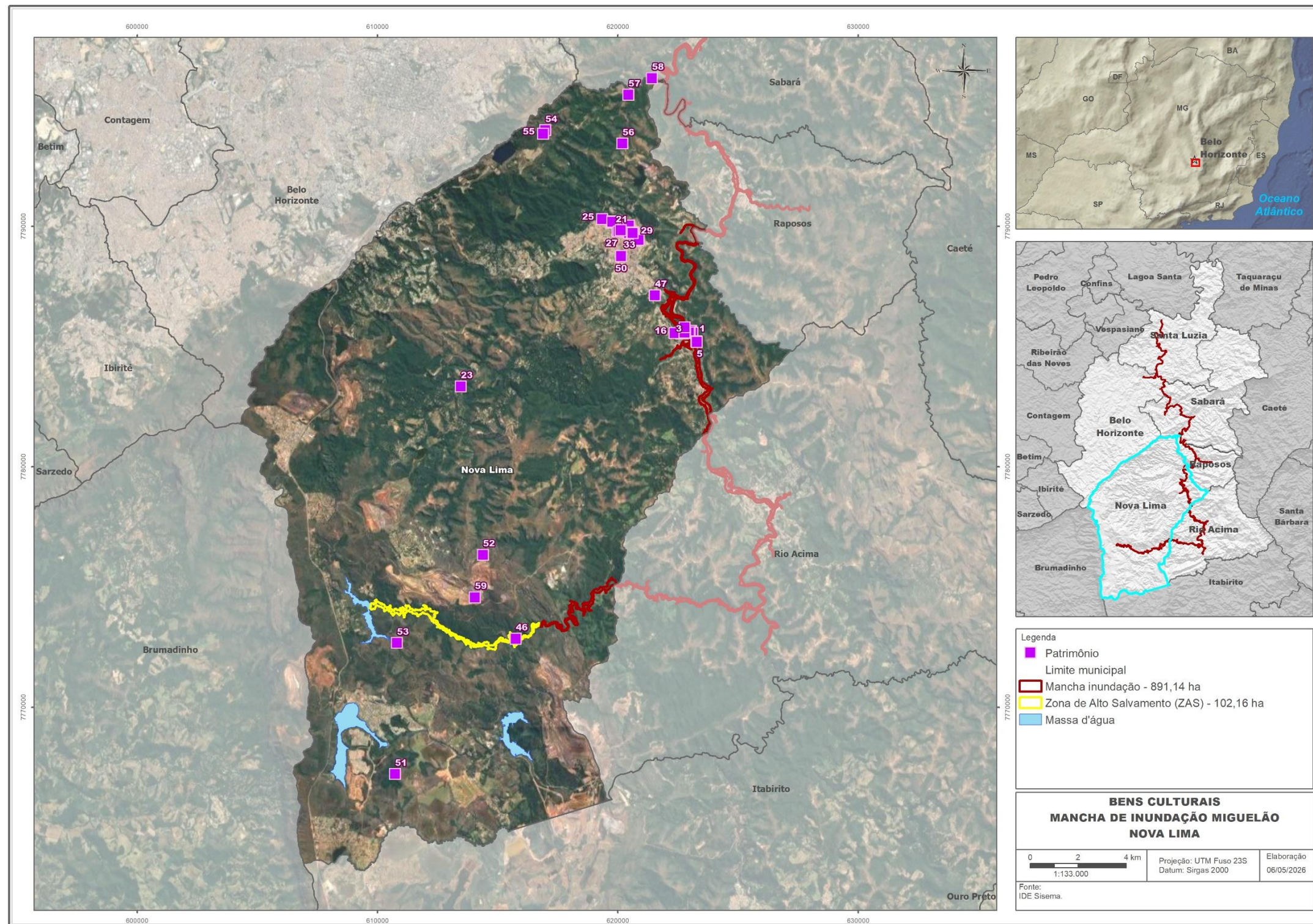


Figura 6. Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Nova Lima. Elaboração: Prime, 2025.

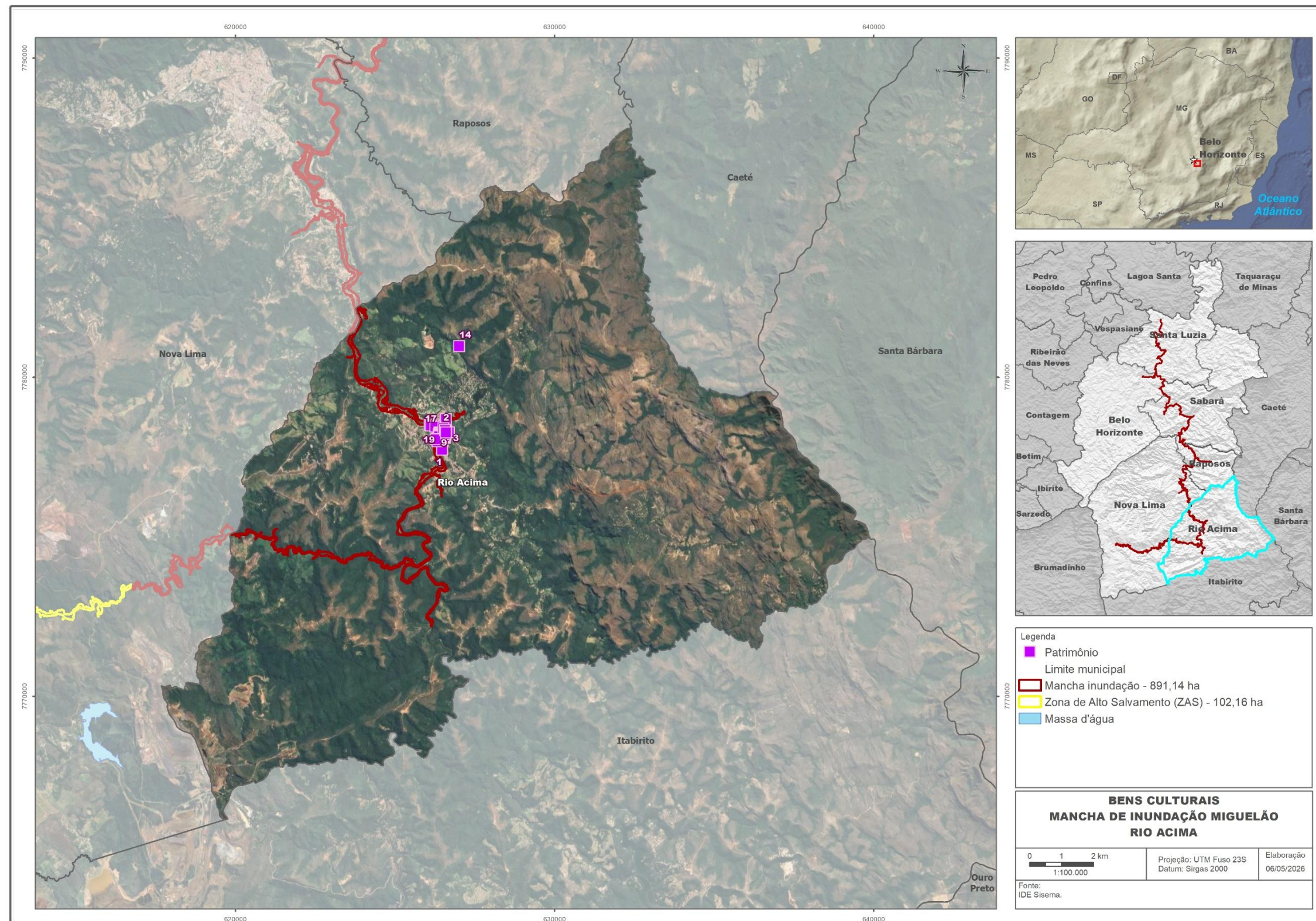


Figura 7. Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Rio Acima. Elaboração: Prime, 2025.

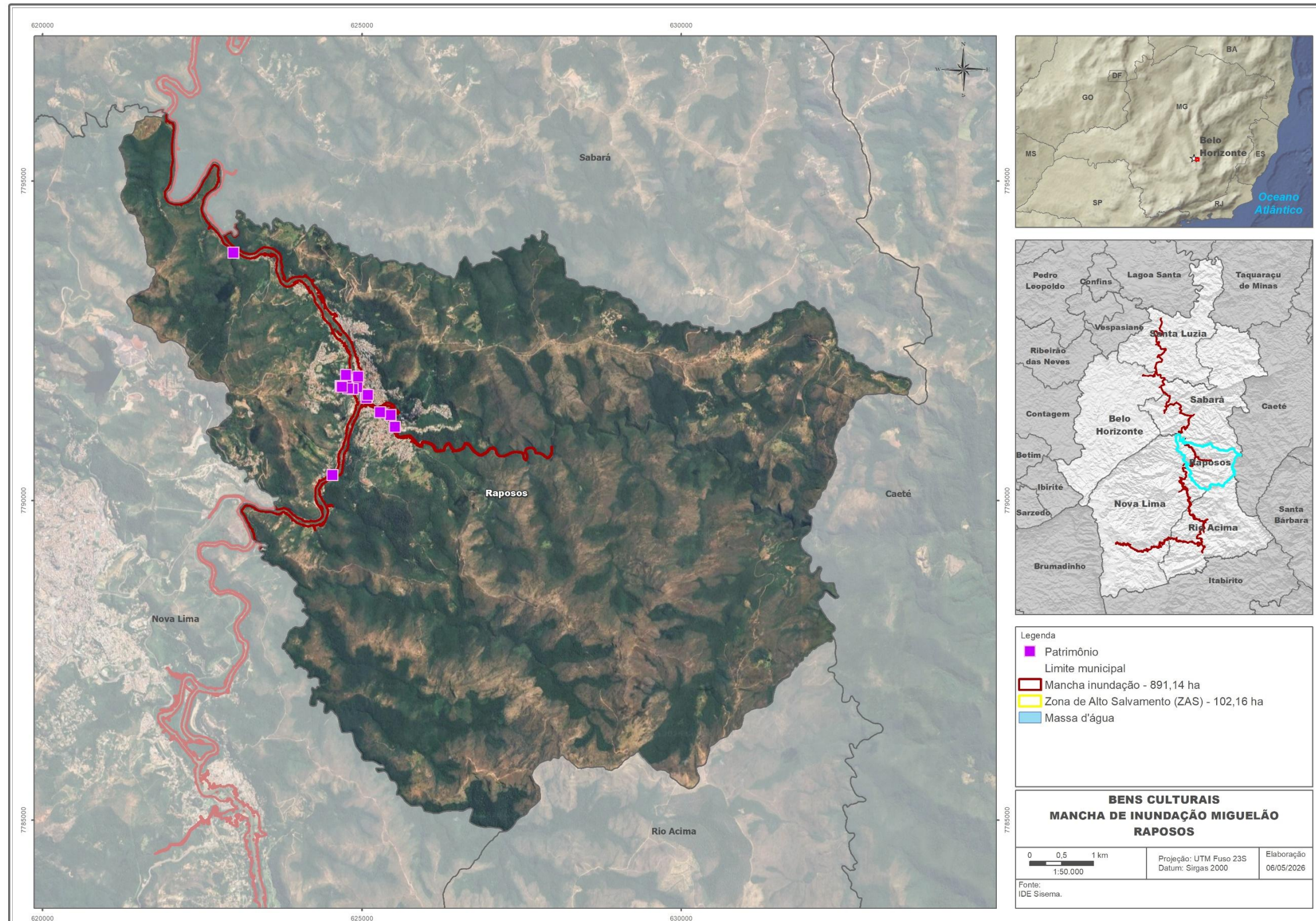


Figura 8. Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Raposos. Elaboração: Prime, 2025.

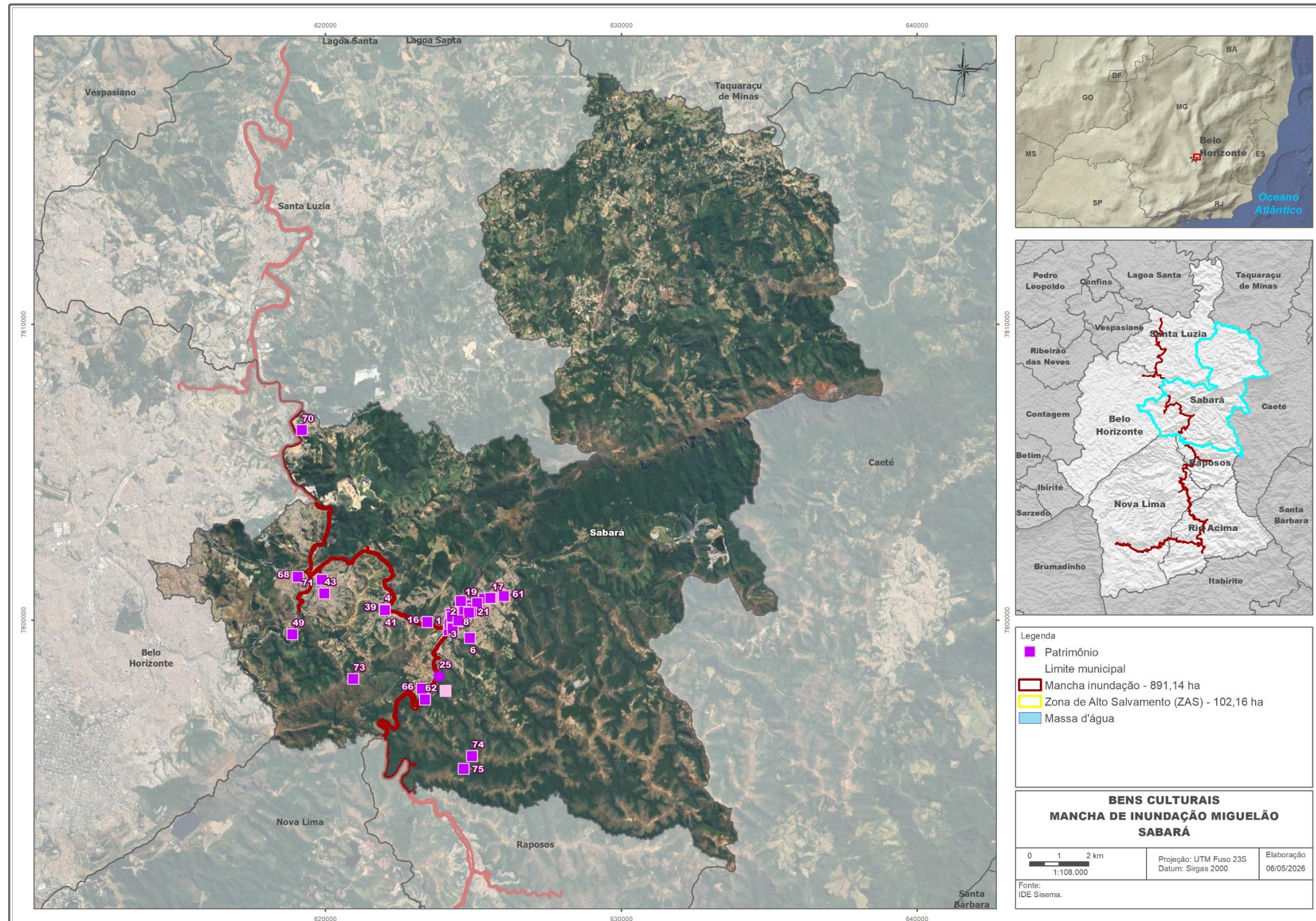


Figura 9. Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Sabará. Elaboração: Prime, 2025.

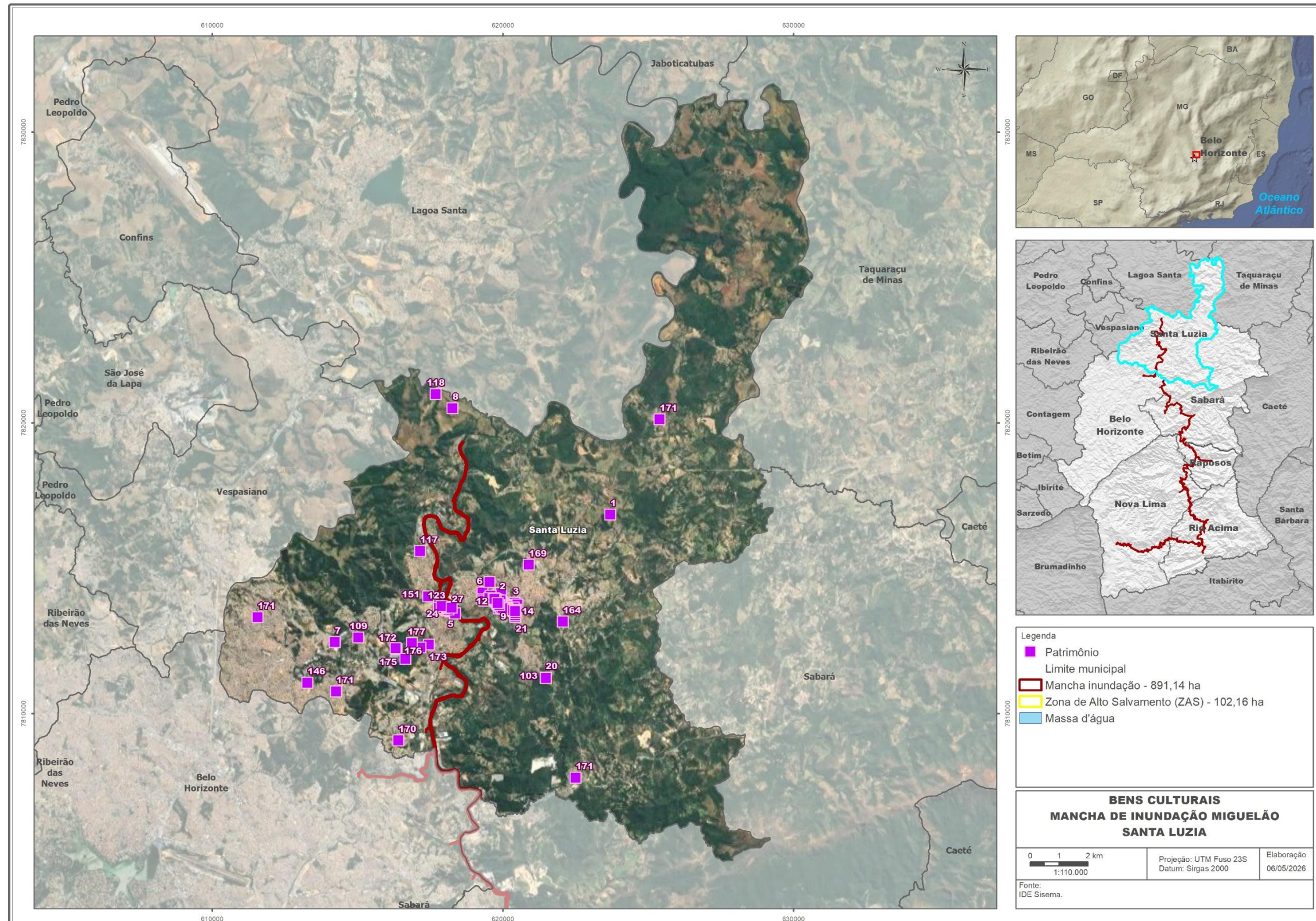


Figura 10. Mapa dos bens protegidos na esfera municipal – Município de Santa Luzia. Elaboração: Prime, 2025.

5.3.2. BENS PROTEGIDOS EM AMBITO ESTADUAL

Os bens culturais protegidos em âmbito estadual foram identificados a partir das bases oficiais disponibilizadas pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG), incluindo bens tombados e registrados, complementadas pelos levantamentos georreferenciados fornecidos para este estudo.

Em seguida, procedeu-se ao cruzamento espacial entre a localização desses bens e a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, considerando igualmente a Zona de Autossalvamento (ZAS) e a Zona de Salvamento Secundário (ZSS). A tabela seguinte apresenta os bens estaduais catalogados.

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA ESTADUAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL046	Violas de Minas. Violeiro Lamartine Reis	Nova Lima	Imaterial	Não
NL047	Conj Histórico e Paisag. da Serra da Calçada	Nova Lima	Material	Não
SB049	Conj. Arq. Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e antiga Fábrica de Tecidos Marzagão	Sabará	Material	Não
SB066	Violas de Minas. Violeiro Denys Luciano Sete	Sabará	Imaterial	Sim
SB067	Violas de Minas. Violeiro Vergílio Artur de Lima	Sabará	Imaterial	Não
SB068	Violas de Minas. Violeiro Leonardo Campos Godinho	Sabará	Imaterial	Não
SB069	Folias de Minas. Folia de Reis de Sabará	Sabará	Imaterial	Sim
SB070	Folias de Minas. Folia de Reis do Bairro Borges	Sabará	Imaterial	Sim
SL164	Território Tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango: Terra do Caboclo Ubirajara, Rua Rio Grande do Sul, 330	Santa Luzia	Imaterial	Não
SL165	Santuário de Santa Luzia (Igreja Matriz), Rua Direita	Santa Luzia	Material	Não
SL166	Solar Senador Modestino Gonçalves, Rua Direita, 101	Santa Luzia	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA ESTADUAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SL167	Solar Teixeira da Costa - Museu Histórico Aurélio Dolabela, Rua Direita, 785	Santa Luzia	Material	Não
SL168	Centro Histórico de Santa Luzia	Santa Luzia	Material	Não
SL169	Violas de Minas. Bairros São Geraldo, Sede, Bom Jesus. Violeiros Violeiros: Vanderzon Francisco da Silva, Douglas Rodrigues Zeferino, Vicente Terezinha de Souza	Santa Luzia	Imaterial	Não
SL170	Folias de Minas. Folia de Santa Rita / Santa Luzia	Santa Luzia	Imaterial	Não

Tabela 2. Bens culturais protegidos em nível estadual nos municípios da área de estudo. Elaboração: Prime, 2025.

No município de Raposos, foram realizadas consultas junto ao setor de cultura da Prefeitura Municipal com o objetivo de verificar a inserção territorial do detentor associado ao patrimônio cultural imaterial registrado pelo Estado. Conforme informações repassadas, o detentor Renato Seabra Zebral (IEPHA – item 1088) não reside no município de Raposos, encontrando-se estabelecido no município de Conselheiro Lafaiete. Considerando que a localidade de residência do detentor situa-se fora da área de abrangência da mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, conclui-se que a referência cultural associada não apresenta relação de impacto com os cenários de emergência analisados.

A distribuição espacial dos bens catalogados é apresentada no mapa a seguir, no qual sua localização é sobreposta à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, permitindo a visualização integrada do território e subsidiando as etapas posteriores de análise.

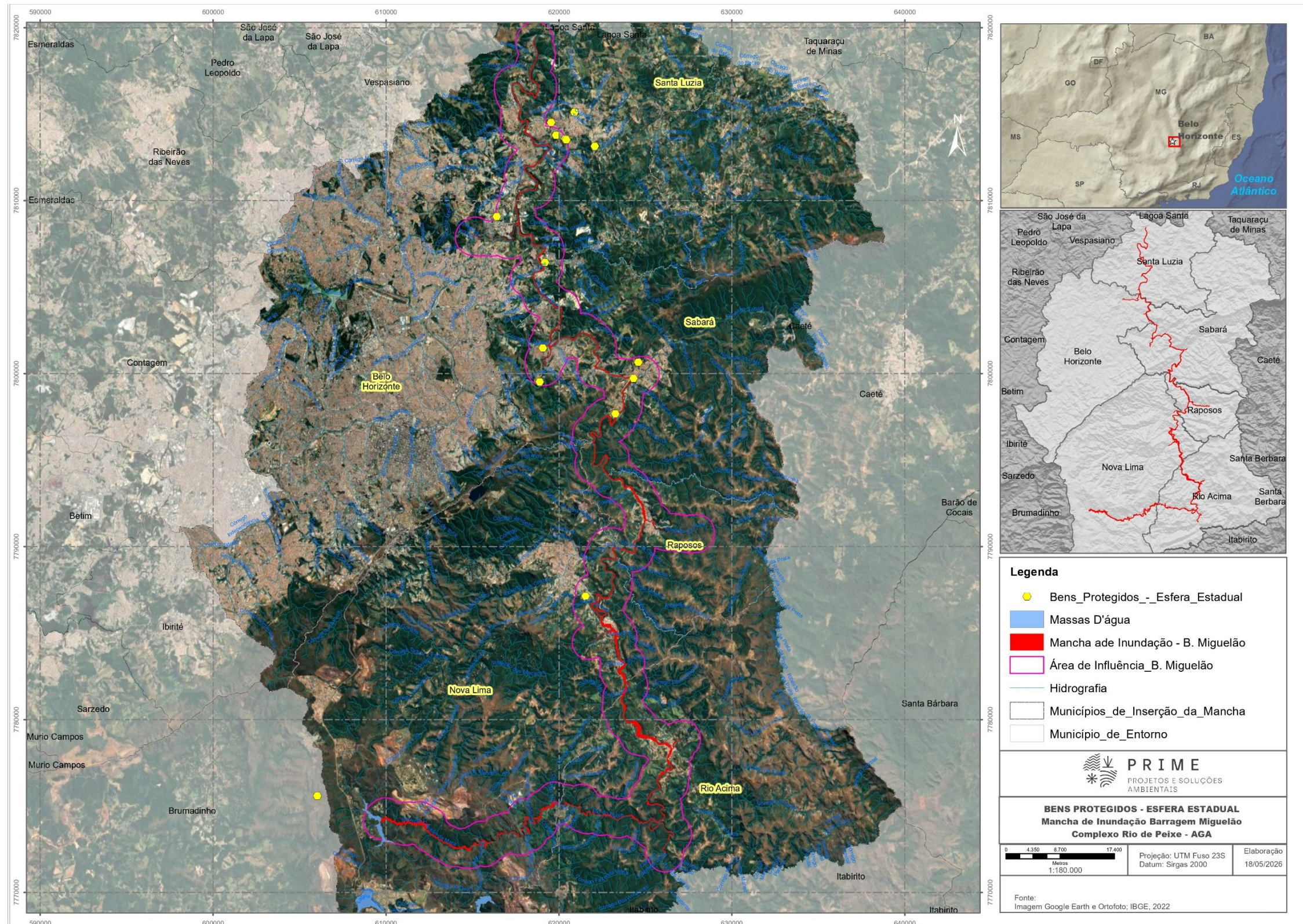


Figura 11. Mapa dos bens protegidos na esfera estadual. Elaboração: Prime, 2026.

5.3.3. BENS PROTEGIDOS EM AMBITO FEDERAL

Os bens culturais protegidos em âmbito federal foram identificados a partir das bases oficiais do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), considerando bens tombados e registrados nos Livros do Tombo e do Registro. Assim, todos os bens federais catalogados para os municípios da área de estudo foram organizados em tabela específica, independentemente de sua relação espacial com a área de inundação.

Na sequência, realizou-se o cruzamento espacial entre a localização desses bens e a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, incluindo sua posição relativa à Zona de Autossalvamento (ZAS) e à Zona de Salvamento Secundário (ZSS). A tabela abaixo apresenta esses bens.

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA FEDERAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL049	Obras de Talha da Capela da Fazenda da Jaguará	Nova Lima	Material	Não
NL050	Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira	Nova Lima	Imaterial	Não
RP024	Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira	Raposos	Imaterial	Não
SB050	Edifício do Teatro Municipal à Rua Dom Pedro II	Sabará	Material	Não
SB051	Museu do Ouro - Casa da Intendência	Sabará	Material	Não
SB052	Chafariz do Kaquende	Sabará	Material	Não
SB053	Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da R. Pedro II - antiga R. Direita	Sabará	Material	Não
SB054	1º Passo da Rua Marquês de Sapucaí	Sabará	Material	Não
SB055	Prefeitura Municipal. Paço Municipal - Solar do Padre Corrêa	Sabará	Material	Não
SB056	Edificação. Rua Pedro II, 215	Sabará	Material	Não
SB057	Edificação. Rua Borba Gato, 7	Sabará	Material	Não

BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ESFERA FEDERAL				
ID	Bem Cultural	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB058	Chafariz do Rosário	Sabará	Material	Não
SB059	Igreja de Nossa Senhora das Mercês	Sabará	Material	Não
SB060	Igreja de Nossa Senhora do Carmo e Cemitério	Sabará	Material	Não
SB061	Igreja de Nossa Senhora do Ó	Sabará	Material	Não
SB062	Igreja de Sant'Ana	Sabará	Material	Não
SB063	Igreja de São Francisco de Assis	Sabará	Material	Não
SB064	Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição	Sabará	Material	Não
SB065	Passo de Nossa Senhora do Carmo	Sabará	Material	Não
SB071	Centro Cultural e Social Nação Zumbi Capoeira	Sabará	Material	Não
SL167	Solar Teixeira da Costa - Museu Histórico Aurélio Dolabela, Rua Direita, 785	Santa Luzia	Material	Não
SL171	Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira	Santa Luzia	Imaterial	Não

Tabela 3. Bens culturais protegidos em nível federal nos municípios da área de estudo. Elaboração: Prime, 2025.

A distribuição espacial desses bens é apresentada no mapa a seguir, no qual sua localização é sobreposta à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, permitindo a visualização integrada do território e subsidiando as etapas posteriores de análise.

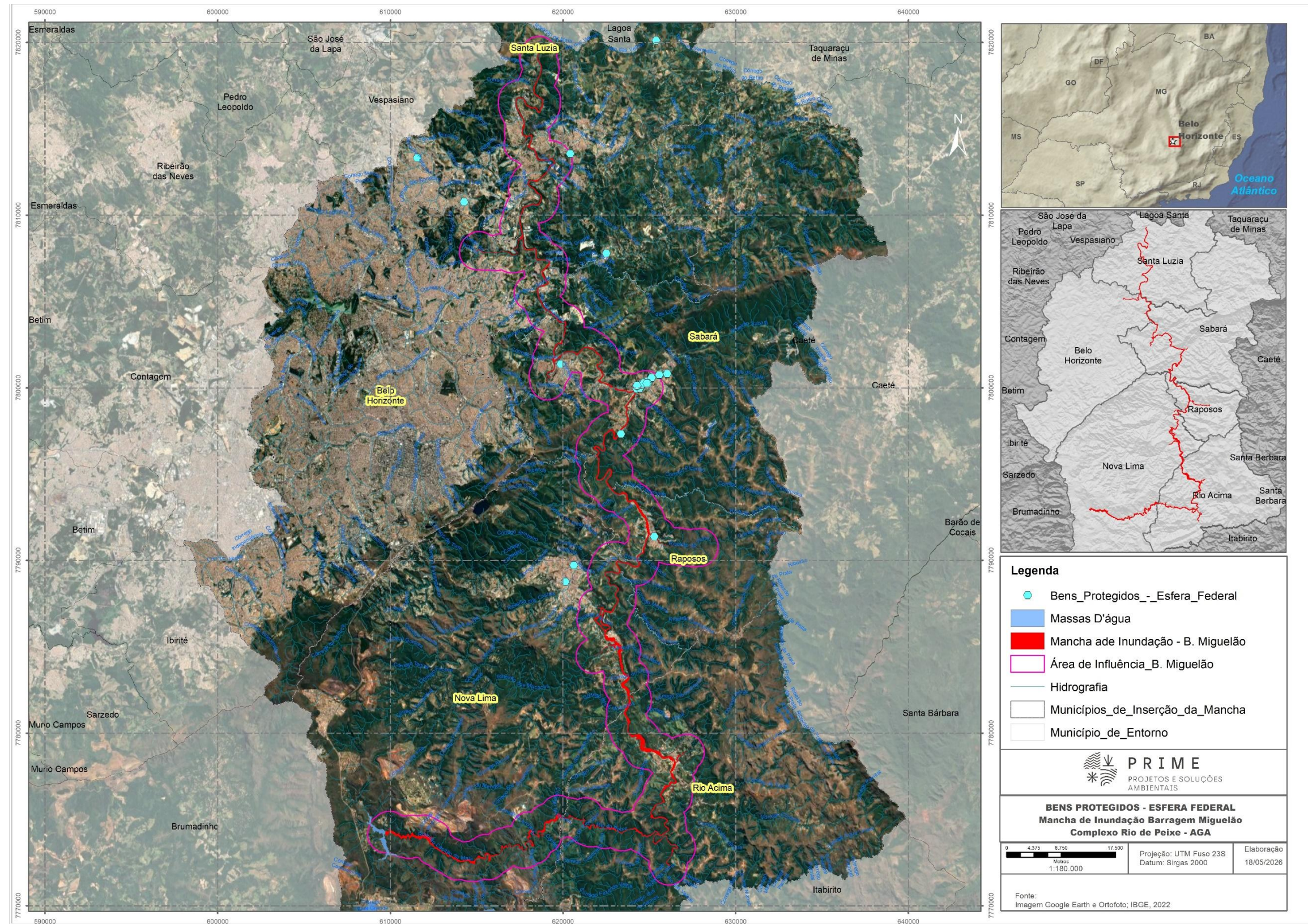


Figura 12. Mapa dos bens protegidos na esfera federal. Elaboração: Prime, 2026.

5.3.3.1. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A identificação dos sítios arqueológicos localizados nos municípios da área de estudo considerou as bases oficiais do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN e demais registros disponíveis em levantamentos anteriores.

Todos os sítios catalogados foram sistematizados em tabela específica e, a partir dessa consolidação, procedeu-se ao cruzamento espacial entre a localização dos sítios e a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. Essa verificação permite avaliar a interface entre o acervo arqueológico e o cenário hipotético de ruptura.

BENS ARQUEOLÓGICOS ESFERA FEDERAL				
ID	Bem Arqueológico	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
NL051	Valo de Divisa e Marcos da Codorna. Sítio	Nova Lima	Material	Não
NL052	Sítio Histórico Extrativa	Nova Lima	Material	Não
NL053	Postes Telefônicos do Sistema Rio do Peixe	Nova Lima	Material	Não
NL054	Sítio Arqueológico Serra do Taquaril 1	Nova Lima	Material	Não
NL055	Sítio Arqueológico Serra do Taquaril 2	Nova Lima	Material	Não
NL056	Sítio Histórico de Mineração Cubango	Nova Lima	Material	Não
NL057	Sítio Histórico Sede Fazenda Ana da Cruz	Nova Lima	Material	Não
NL058	Grupiara do Cubango	Nova Lima	Material	Não
NL059	Capitão do Mato	Nova Lima	Material	Não
SB072	Sítio Arqueológico Solar do Padre Corrêa	Sabará	Material	Não
SB073	Muro da Serra do Taquaril	Sabará	Material	Não
SB074	Sítio Histórico Armazém do Brumado	Sabará	Material	Não

BENS ARQUEOLÓGICOS ESFERA FEDERAL				
ID	Bem Arqueológico	Município	Natureza	Interseção com o buffer de inundação?
SB075	Complexo arqueológico Fazenda dos Cristais	Sabará	Material	Não
SL172	Valo da Colina I	Santa Luzia	Material	Não
SL173	Valo da Colina II	Santa Luzia	Material	Não
SL174	Vila Olga	Santa Luzia	Material	Não
SL175	Capitão	Santa Luzia	Material	Não
SL176	Concentração Pérola Negra	Santa Luzia	Material	Não
SL177	Gameleira	Santa Luzia	Material	Não

Tabela 4. Bens arqueológicos protegidos nos municípios da área de estudo. Elaboração: Prime, 2025.

A distribuição espacial desses bens é apresentada no mapa a seguir, no qual sua localização é sobreposta à mancha hipotética de inundação da barragem, permitindo a visualização integrada do território e subsidiando as etapas posteriores de análise.

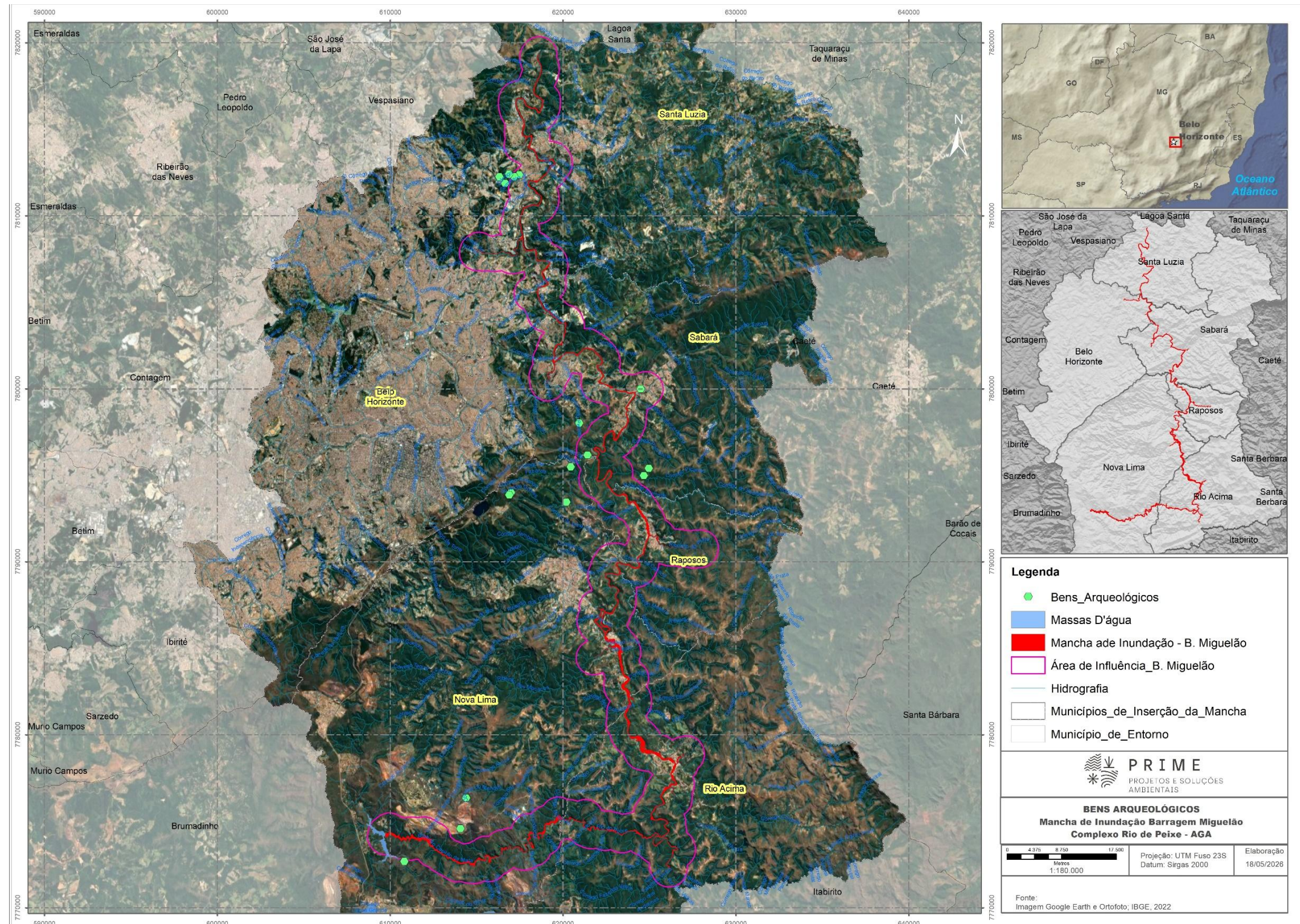


Figura 13. Mapa dos bens arqueológicos protegidos na esfera federal. Elaboração: Prime, 2025.

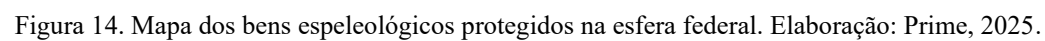
5.3.3.2. SÍTIOS ESPELEOLÓGICOS

A verificação quanto à existência de sítios espeleológicos potencialmente afetados pela Barragem Miguelão baseou-se no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE/ICMBio) e informações de bancos de dados do CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas). A partir da análise espacial integrada à mancha hipotética de inundação e às zonas de autossalvamento e salvamento secundário, constatou-se a presença de três cavidades, sendo uma caverna e dois abrigos, a menos de 1 km, conforme apresentado na tabela abaixo:

BENS ESPELEOLÓGICOS ESFERA FEDERAL			
ID	Bem Espeleológico	Grau de relevância	Interseção com o buffer de inundação?
014392.06708.31.44805	Caverna CM-017	Sem classificação	Não
023909.06804.31.44805	ABOB_0006	Sem classificação	Não
029970.08555.31.44805	ABOB_0025	Sem classificação	Não

Tabela 5. Bens espeleológicos protegidos no município de Nova Lima. Elaboração: Prime, 2025.

A distribuição espacial desses bens é apresentada no mapa a seguir, no qual sua localização é sobreposta à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, permitindo a visualização integrada do território e subsidiando as etapas posteriores de análise.



5.3.3.3. COMUNIDADES INDÍGENAS, TRADICIONAIS OU QUILOMBOLAS

A verificação de possíveis comunidades tradicionais localizadas na área de influência da Barragem Miguelão considerou as bases oficiais de referência, incluindo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) — responsável pelo cadastro e pelos processos de reconhecimento e titulação de territórios quilombolas —, a Fundação Cultural Palmares (FCP) e a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), além dos dados demográficos disponibilizados pelo IBGE.

A partir desse conjunto de fontes, não foram identificados, nos municípios que compõem a área de estudo potencialmente afetada pela hipotética mancha de inundação da Barragem Miguelão, territórios quilombolas reconhecidos ou em processo de regularização, terras indígenas delimitadas ou comunidades tradicionais formalmente constituídas que se encontrem em interface direta ou indireta com os possíveis impactos gerados por um eventual rompimento da barragem, não sendo necessária a definição de medidas específicas de salvaguarda no âmbito deste PAE.

6. HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO

6.1. NOVA LIMA

De acordo com registros oficiais da Prefeitura de Nova Lima e estudos sobre a formação territorial do Quadrilátero Ferrífero, o município tem origem vinculada aos arraiais mineradores estabelecidos no século XVIII ao longo das antigas rotas coloniais que conectavam Sabará, Ouro Preto e outros núcleos auríferos da região. Esses primeiros assentamentos reuniam capelas, habitações simples e estruturas destinadas ao beneficiamento do ouro, conformando o padrão típico de ocupação identificado em levantamentos históricos do IEPHA/MG.

A partir do século XIX, a chegada de companhias mineradoras nacionais e estrangeiras introduziu métodos industriais de extração e promoveu a formação de vilas operárias, bairros residenciais associados às empresas e sistemas de infraestrutura articulados ao transporte e ao processamento do minério. Publicações acerca do assunto e documentação municipal apontam esse período como determinante para a reorganização urbana, marcada pela convivência de edificações coloniais, conjuntos arquitetônicos do início do período industrial e remanescentes vinculados às atividades minerárias.

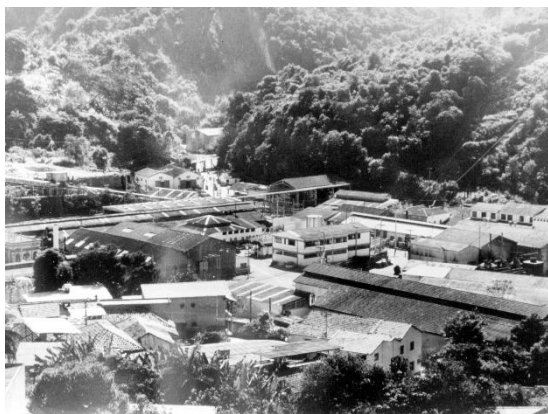


Figura 15. Antiga planta industrial da Morro Velho. S/d. Fonte: História de Nova Lima, 2025.



Figura 16. Vila Operária destinada aos operários da Morro Velho. S/d. Fonte: História de Nova Lima, 2025

Nesse processo, destaca-se o distrito de Honório Bicalho, cuja consolidação está diretamente relacionada à implantação da ferrovia e ao fluxo de trabalhadores e insumos. A antiga estação ferroviária — atualmente reconstruída — e as edificações associadas ao ciclo minerário compõem um conjunto representativo da trajetória econômica e territorial do distrito. Parte expressiva dos bens inventariados pelo município encontra-se nesse núcleo, refletindo diferentes fases da ocupação e do desenvolvimento local.



Figura 17. Reconstrução da antiga estação ferroviária de Honório Bicalho, Set/2025. Fonte: Diário do comércio, 2025.



Figura 18. Casa do agente da estação em Honório Bicalho, Nov/2009. Fonte: Estações ferroviárias do Brasil, 2025.

A conformação urbana de Nova Lima também foi influenciada por suas características naturais, como morros, fundos de vale e cursos d'água, que orientaram a definição de bairros, caminhos e áreas de expansão. A presença do Rio das Velhas, um dos principais cursos d'água da bacia do São Francisco, exerceu papel relevante na conformação territorial de Nova Lima. Além de ter funcionado, historicamente, como eixo de circulação e referência de orientação para os núcleos minerários, suas margens acolheram antigos caminhos, áreas de apoio às atividades extrativas e pontos de ligação entre diferentes arraiais da região. Em períodos posteriores, já no contexto da mineração industrial, o rio continuou a influenciar a ocupação local, articulando trechos urbanos e áreas operacionais distribuídas ao longo do vale.

Ao longo do tempo, a integração do município à Região Metropolitana de Belo Horizonte e a diversificação de suas dinâmicas urbanas reforçaram a convivência entre áreas históricas, remanescentes industriais e setores contemporâneos em expansão. Este conjunto de referências históricas e territoriais oferece um retrato sintético da formação e da evolução de Nova Lima, situando elementos que auxiliam na compreensão de seu desenvolvimento urbano e das permanências arquitetônicas e culturais identificáveis no município.

A topografia marcada por morros, fundos de vale e cursos d'água condicionou a expansão urbana e influenciou a localização dos bairros, das estruturas minerárias e das rotas de circulação. A presença histórica da atividade mineradora — que por décadas definiu a economia local — coexiste hoje com a implantação de grandes condomínios residenciais e prédios de alto luxo, sobretudo na região sul do município, formando dois vetores urbanos bem distintos: o núcleo tradicional e os novos eixos de expansão ligados à urbanização contemporânea.



Figura 19. Igreja Matriz de N. Sra. Do Pilar. Vista do centro. S/d. Fonte: Wikimedia Commons, 2025.



Figura 20. Vista geral do centro de Nova Lima, S/d. Fonte: G1 Globo, 2025.

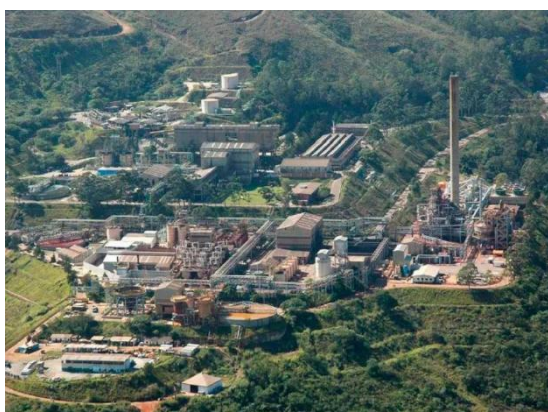


Figura 21. Unidade da AngloGold Ashanti em Nova Lima, Set/2024. Fonte: Revista Mineração, 2025.



Figura 22. Região do Vila da Serra, Jul/2024. Fonte: O Tempo, 2025.

A compreensão desse percurso histórico permite situar os bens culturais — materiais, imateriais e arqueológicos — em relação às dinâmicas que moldaram Nova Lima, oferecendo subsídios para a leitura de sua inserção territorial e de sua relevância no âmbito do presente PAE.

6.2. RIO ACIMA

De acordo com registros históricos e informações institucionais da Prefeitura Municipal de Rio Acima, a formação do município está associada aos núcleos mineradores implantados ao longo do Rio das Velhas a partir da primeira metade do século XVIII, no contexto da expansão das frentes de exploração aurífera em Minas Gerais. O povoado então denominado Santo Antônio de Rio Acima desenvolveu-se nas margens do rio, em área estratégica para o apoio às atividades extrativas e para a circulação entre arraiais da região, integrando, à época, a comarca de Sabará.

Ainda no século XVIII, consolidaram-se importantes referências edificadas associadas à religiosidade e à organização do núcleo urbano. Destaca-se a antiga Capela de Santo Antônio, erguida por volta de 1752 em linguagem vinculada ao barroco mineiro, posteriormente substituída pela atual Igreja Matriz de Santo Antônio, construída a partir da década de 1950 em estilo neogótico.



Figura 23. Interior da Igreja Matriz de Santo Antônio. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.



Figura 24. Vista da Estação Ferroviária de Rio Acima, em 1990. Fonte: Estações Ferroviárias, 2026.

No século XIX e início do século XX, a dinâmica local foi ampliada pela implantação de atividades industriais e pela chegada da ferrovia. Em 1890 foi inaugurada a Estação Ferroviária de Rio Acima, vinculada à antiga Estrada de Ferro Central do Brasil, conectando o município a Sabará e Ouro Preto. A ferrovia desempenhou papel relevante no transporte de cargas e passageiros, além de apoiar o escoamento da produção mineral e industrial, permanecendo em operação até o final do século XX.

O processo de emancipação administrativa ocorreu em etapas, passando Rio Acima de arraial vinculado a Nova Lima à condição de município autônomo em 1948. Ao longo do século XX, a expansão da infraestrutura viária, com a implantação e consolidação da MG-030, reforçou a integração regional e contribuiu para novas formas de ocupação do território.

6.3. RAPOSOS

Conforme dados oficiais da Prefeitura Municipal, o município de Raposos integra o conjunto dos primeiros núcleos de ocupação do território mineiro, com origem associada às incursões bandeirantes do final do século XVII. O povoado foi fundado em 1690 por Pedro de Moraes Raposo, recebendo inicialmente a denominação de Arraial das Velhas e, posteriormente, Arraial dos Raposos, em referência ao fundador. Sua implantação ocorreu às margens do Rio das Velhas, elemento que desempenhou papel relevante na exploração aurífera e na articulação dos primeiros assentamentos da região.



Figura 25. Vista de Raposos com a Igreja Matriz ao centro. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.

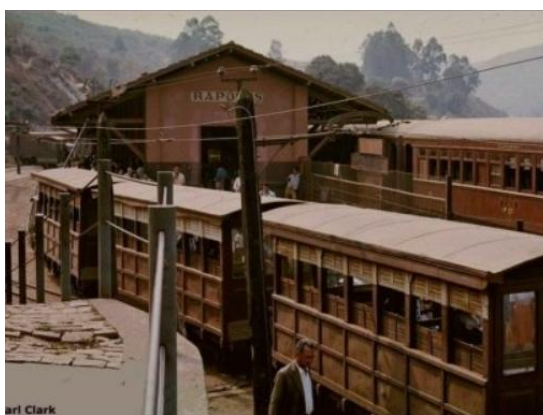


Figura 26. A estação de Raposos e o trem da EFCB, 1963. Fonte: Estações Ferroviárias, 2026.

O desenvolvimento inicial do arraial esteve diretamente vinculado à mineração do ouro e às atividades de apoio à subsistência, como a instalação de engenhos, monjolos e áreas de cultivo. À semelhança de outros núcleos coloniais mineiros, a edificação religiosa exerceu função estruturadora do povoado. Nesse contexto, destaca-se a Capela de Nossa Senhora da Conceição, consagrada ainda em 1690, que deu origem à atual Igreja Matriz.



Figura 27. Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.



Figura 28. Vista interna da Matriz de Nossa Sra. da Conceição. S/d. Fonte: Eduardo & Mônica, 2026.

Entre os séculos XVIII e XIX, Raposos esteve sob a jurisdição administrativa de Sabará e, posteriormente, de Nova Lima, mantendo sua economia fortemente associada à mineração e às dinâmicas regionais do vale do Rio das Velhas. A relação com o curso d'água permaneceu como referência territorial, influenciando a ocupação do núcleo urbano e os fluxos de circulação entre os arraiais vizinhos. Nesse período, a presença de edificações religiosas, caminhos históricos e estruturas vinculadas às atividades produtivas contribuiu para a conformação do tecido urbano inicial.



Figura 29. Vista da cidade de Raposos junto ao rio das Velhas. Fonte: Wikipedia, 2026.

A emancipação político-administrativa ocorreu em 1948, com a criação do município de Raposos a partir do desmembramento de Nova Lima. Desde então, o município consolidou sua identidade administrativa, preservando características de um núcleo urbano de pequena escala, marcado pela proximidade entre áreas residenciais, equipamentos públicos e espaços associados às atividades econômicas locais. Permanecem identificáveis no território referências históricas relacionadas tanto ao período colonial quanto às transformações ocorridas ao longo do século XX, compondo um panorama representativo de sua trajetória de formação.

6.4. SABARÁ

O território que hoje corresponde ao município de Sabará possui uma das mais antigas e contínuas histórias de ocupação no estado de Minas Gerais. A localidade teve início ainda no final do século XVII, em meio à expansão da mineração aurífera no interior brasileiro, quando bandeirantes e exploradores foram atraídos pelas ocorrências de ouro no vale do Rio das Velhas e em seus afluentes. Em 1701, por iniciativa das primeiras populações assentadas na região, foi fundado o arraial que viria a se consolidar como Sabará — cuja formação está diretamente associada aos ciclos contemporâneos de descoberta, extração e beneficiamento do ouro no Quadrilátero Ferrífero.

O arraial de Sabará rapidamente se distinguiu no cenário colonial, tanto pela produção de ouro quanto pela composição de sua vida religiosa e social. A presença de templos católicos, como a Igreja de Nossa Senhora do Ó e do Rosário dos Pretos, erguida ao longo do século XVIII e hoje reconhecida como um dos mais significativos conjuntos de arte sacra e arquitetura barroca do país, expressa a centralidade religiosa e comunitária da cidade desde seus primeiros momentos. Outras edificações religiosas, como as igrejas de Sant’Ana e de Nossa Senhora da Conceição, surgiram nesse mesmo período, consolidando Sabará como polo paroquial e ponto de convergência de devoções e práticas sociais.



Figura 30. Igreja de Senhora do Ó, em 2021.
Fonte: Arquidiocese de Belo Horizonte, 2026.



Figura 31. Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos. S/d. Fonte: Descubra Sabará, 2026.

Ao longo do século XVIII, Sabará foi uma das principais frentes da mineração no território mineiro, abrigando lavras, engenhos e infraestruturas correlatas, além de rotas de circulação que integravam o arraial às vilas e arraiais vizinhos, como Ouro Preto, Sabará e Caeté. Esse período de intensa produção aurífera favoreceu o surgimento de uma economia diversificada, na qual se combinavam atividades agropecuárias, comércio articulado e uma vida urbana relativamente estruturada para os padrões da época.

Com o declínio gradual da mineração profunda a partir do século XIX, Sabará passou por um processo de transição econômica e social, ajustando seus mecanismos

produtivos e ativando outras formas de subsistência, sem perder sua importância histórica e cultural. A emancipação política ocorreu de forma consolidada ao longo do século XIX, reforçando o estatuto urbano e administrativo da cidade em meio ao novo cenário econômico regional.



Figura 32. Vista da cidade de Sabará. Fonte: Descubra Sabará, 2026.

A paisagem urbana de Sabará preserva, até a atualidade, diversos testemunhos arquitetônicos e artísticos desse passado colonial e setecentista, particularmente em seu centro histórico, caracterizado por ruas, praças e conjuntos de edifícios que revelam a complexidade e as continuidades da formação sociocultural local. Essa permanência contribui para que Sabará seja reconhecida, em âmbito estadual e nacional, como um dos mais significativos municípios de tradição histórica no estado de Minas Gerais.

6.5. BELO HORIZONTE

O município de Belo Horizonte apresenta uma trajetória histórica distinta dos núcleos coloniais tradicionais de Minas Gerais, uma vez que sua formação está diretamente associada a um projeto urbano planejado no final do século XIX. Antes da sua implantação, o território era ocupado por povoados dispersos, entre os quais se destacava o Arraial do Curral del Rei, fundado no início do século XVIII e articulado às rotas de circulação que conectavam Sabará, Santa Luzia e outras localidades do rio das Velhas.



Figura 33. Arraial de Curral Del Rey, 1890. Fonte: Wikipedia, 2026.



Figura 34. Arraial de Curral Del Rey, 1896. Fonte: Wikipedia, 2026.

A decisão de transferir a capital do Estado de Ouro Preto para uma nova cidade ocorreu no contexto da Proclamação da República, quando se buscava afirmar novos ideais administrativos, políticos e urbanísticos. Em 1893 teve início a construção da nova capital, inicialmente denominada Cidade de Minas, concebida com traçado geométrico, hierarquia viária bem definida e setorização de funções urbanas. O projeto do engenheiro Aarão Reis incorporou referências do urbanismo e das cidades modernas internacionais.

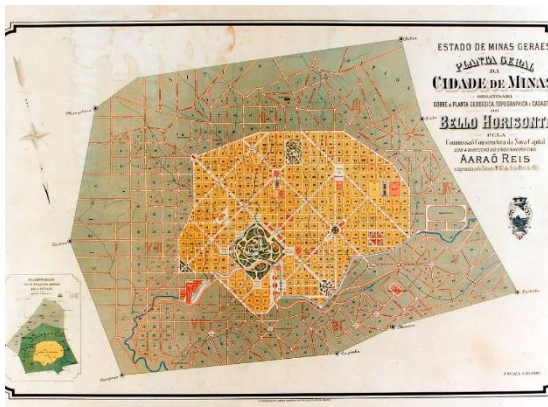


Figura 35. Planta geral de Belo Horizonte, 1895. Fonte: Wikipedia, 2026.



Figura 36. Praça Sete e Avenida Afonso Pena, 1908. Fonte: Wikipedia, 2026.

A inauguração oficial da capital ocorreu em 1897, marcando o início de um processo acelerado de ocupação e expansão urbana. A implantação do núcleo administrativo atraiu servidores públicos, profissionais liberais, comerciantes e trabalhadores de diversas regiões, promovendo um crescimento populacional contínuo ao longo do século XX. O traçado original — delimitado pela Avenida do Contorno — passou gradualmente a ser ultrapassado, dando origem a novos bairros e eixos de expansão, frequentemente associados às linhas ferroviárias, aos cursos d'água e às conexões rodoviárias regionais.



Figura 37. Vista de Belo Horizonte a partir da Serra do Curral. Fonte: Wikipedia, 2026.

Ao longo do século XX, Belo Horizonte consolidou-se como centro político, econômico e cultural do Estado, incorporando funções industriais, comerciais e de serviços de alcance metropolitano. A cidade passou por sucessivas transformações urbanas, com a verticalização de áreas centrais, a criação de conjuntos habitacionais, a implantação de equipamentos públicos e a conformação de grandes áreas residenciais periféricas. Nesse processo, coexistem remanescentes do período anterior à capital e conjuntos arquitetônicos representativos das diferentes fases de modernização da cidade.



Figura 38. Praça da Estação, s/d. Fonte: Wikipedia, 2026.



Figura 39. Igreja da Pampulha, s/d. Fonte: Wikipedia, 2026.

6.6. SANTA LUZIA

Santa Luzia figura entre os mais antigos núcleos de ocupação do território mineiro, com origem associada às frentes bandeirantes que avançaram pela região central de Minas Gerais no final do século XVII. O povoado teve início por volta de 1692, a partir da descoberta de ouro nas margens do Ribeirão das Calçadas, desenvolvendo-se inicialmente sob a denominação de Arraial de Santa Luzia, em referência à devoção religiosa que marcou sua fundação.



Figura 40. Vista de Santa Luzia e suas primeiras construções. Fonte: Wikipedia, 2026.



Figura 41. Vista do Santuário Arquidiocesano de Santa Luzia. Fonte: Wikipedia, 2026.

Durante o século XVIII, o arraial consolidou-se como importante ponto de apoio às atividades minerárias, integrando a rede de núcleos auríferos que gravitavam em torno de Sabará. Como em outros assentamentos coloniais da região, a estruturação do núcleo urbano esteve vinculada à implantação de edificações religiosas, com destaque para a Igreja Matriz de Santa Luzia, cuja construção e sucessivas reformas refletem diferentes momentos da história local e da arquitetura religiosa em Minas Gerais.

Ao longo do período colonial e do século XIX, Santa Luzia manteve relevância regional como centro administrativo e religioso, exercendo influência sobre extensas áreas do entorno. A elevação à condição de vila e, posteriormente, de cidade consolidou sua posição no contexto da então Província de Minas Gerais, com a formação de um tecido urbano caracterizado por ruas estreitas, praças e conjuntos edificados que ainda preservam traços significativos desse período histórico.

Nesse contexto, destaca-se a Rua Direita como eixo estruturador da ocupação urbana e das atividades econômicas e sociais, articulando importantes referências do núcleo histórico. Ao longo desse percurso, sobressai o Solar da Baronesa, edificação de grande relevância arquitetônica e simbólica, associada às elites locais e à consolidação do poder político e econômico no século XIX, configurando-se como marco expressivo da paisagem cultural de Santa Luzia.



Figura 42. Vista da rua Direita e suas construções históricas. Fonte: Wikipedia, 2026.



Figura 43. Vista do Solar da Baronesa. Fonte: Wikipedia, 2026.

No decorrer do século XX, o município passou por transformações associadas à modernização urbana e à ampliação de suas funções administrativas e residenciais, especialmente em função de sua proximidade com Belo Horizonte. Esse processo resultou na coexistência entre o núcleo histórico — reconhecido e protegido em âmbito estadual — e áreas de expansão urbana mais recentes, configurando um território marcado pela sobreposição de diferentes fases de ocupação.

O conjunto arquitetônico e urbanístico do centro histórico de Santa Luzia, aliado à permanência de práticas culturais e religiosas tradicionais, constitui referência expressiva da trajetória histórica do município. Esses elementos permitem compreender a formação e a evolução urbana local, bem como as continuidades e transformações que marcaram sua inserção no contexto regional ao longo do tempo.

7. DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL

O Diagnóstico do Patrimônio Cultural Estadual foi elaborado a partir da identificação, caracterização e avaliação de impactos potenciais sobre bens culturais protegidos em âmbito estadual, materiais e imateriais, no contexto de Planos de Ação de Emergência para barragens.

Para a elaboração do diagnóstico, foi realizado o cruzamento entre a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão e as bases georreferenciadas de bens culturais protegidos pelo Estado de Minas Gerais, considerando-se exclusivamente os bens com reconhecimento formal em nível estadual. A análise teve como objetivo identificar a existência de interface territorial direta ou indireta entre esses bens e a área potencialmente atingida, subsidiando a avaliação de impactos e a definição de diretrizes específicas de salvaguarda.

A abordagem adotada no diagnóstico prioriza a compreensão do bem cultural enquanto suporte material ou referência simbólica inserida em um território específico, considerando não apenas sua localização em relação à mancha hipotética de inundação, mas também sua integridade física, seu contexto paisagístico, suas formas de uso e os vínculos sociais e culturais associados. Essa leitura integrada permite avaliar, de maneira qualificada, a natureza dos impactos potenciais e a necessidade de medidas específicas de salvaguarda, distinguindo situações de exposição direta daquelas em que os efeitos são indiretos ou inexistentes.

O diagnóstico é apresentado a seguir de forma organizada por tipologia de bem — patrimônio cultural material e patrimônio cultural imaterial —, seguido da matriz de impactos correspondente aos bens estaduais identificados.

7.1. PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL – BENS MATERIAIS

O diagnóstico do patrimônio cultural material estadual foi desenvolvido com base na identificação dos bens protegidos, análise de sua inserção territorial e verificação de possíveis interfaces com a mancha hipotética de inundação.

Para cada bem cultural material reconhecido em nível estadual, procedeu-se à análise de sua localização no território, considerando o corpo edificado, os perímetros oficiais de tombamento e, quando existentes, as áreas de entorno definidas nos respectivos dossiês de tombamento e atos normativos do IEPHA/MG. Essa análise teve como objetivo verificar a existência de sobreposição ou proximidade significativa em relação à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, bem como compreender o contexto de inserção desses bens no território analisado.

No âmbito do presente Plano de Ação de Emergência, foram identificados bens culturais materiais de proteção estadual localizados nos municípios de Nova Lima, Sabará e Santa Luzia, os quais compõem o universo analisado neste capítulo. Esses bens representam diferentes tipologias e contextos históricos, incluindo conjuntos paisagísticos, conjuntos arquitetônicos e áreas urbanas protegidas, conforme listagem a seguir:

- **Nova Lima**
 - Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada.
- **Sabará**
 - Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e antiga Fábrica de Tecidos Marzagão.
- **Santa Luzia**
 - Centro Histórico de Santa Luzia;
 - Santuário de Santa Luzia (Igreja Matriz);
 - Solar Senador Modestino Gonçalves;
 - Solar Teixeira da Costa – Museu Histórico Aurélio Dolabela.

Contudo, a análise espacial realizada não identificou sobreposição entre a mancha hipotética de inundação e o corpo edificado, os perímetros de tombamento ou as áreas de entorno oficialmente estabelecidas para os bens culturais materiais estaduais catalogados. Em razão dessa condição, o diagnóstico apresentado nos subitens a seguir concentra-se na caracterização geral de cada bem, em seu contexto histórico e territorial, e na verificação de sua relação espacial com a área potencialmente atingida, registrando sua situação no âmbito do presente Plano de Ação de Emergência.

Adicionalmente, foram identificados dois bens culturais de proteção estadual que, embora reconhecidos pelo IEPHA/MG, não foram incluídos no escopo analítico do presente diagnóstico em razão de sua localização significativamente distante da mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. Nessa condição enquadram-se o

Conjunto Paisagístico da Serra da Piedade, em Sabará, e o Mosteiro de Macaúbas, em Santa Luzia, cujas áreas tombadas e respectivos entornos não apresentam relação territorial, visual ou funcional com o eixo de propagação da mancha.

7.1.1. CONJUNTO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO DA SERRA DA CALÇADA

O Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada, tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG) por meio da Deliberação CONEP nº 04/2008, integra o maciço da Serra da Moeda e se estende pelos municípios de Brumadinho e Nova Lima, constituindo uma paisagem cultural associada aos processos históricos de ocupação do Quadrilátero Ferrífero.

De acordo com os dossiês de tombamento e informações disponibilizadas pelo IEPHA/MG, a Serra da Calçada preserva referências materiais e ambientais vinculadas às atividades minerárias dos séculos XVIII e XIX, expressas por antigos caminhos de circulação, estruturas associadas à exploração do ouro, ruínas remanescentes, microbacias hidrográficas e áreas de cobertura vegetal característica da região. O conjunto é reconhecido não apenas por seus atributos históricos, mas também por sua relevância paisagística e ambiental, compondo um cenário de transição entre áreas de exploração mineral histórica e remanescentes naturais de maior integridade.



Figura 44. Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada. S/d. Fonte: Prefeitura de Nova Lima, 2025.

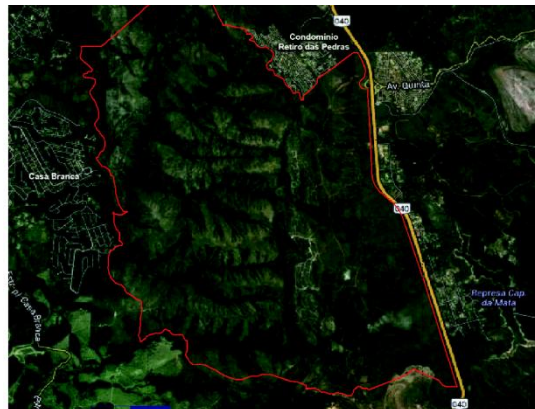


Figura 45. Perímetro de tombamento da Serra da Calçada, limítrofe ao sul à área da Mina do Pau Branco. Fonte: IEPHA, 2025.

No processo de avaliação para o presente Plano de Ação de Emergência, verificou-se que a base geoespacial do IEPHA/MG associa ao bem um raio de referência de 10 km, adotado como instrumento de gestão ampliada para fins de análise de áreas de influência potencial sobre o patrimônio cultural. A leitura técnica, contudo, evidencia que esse raio não corresponde ao perímetro oficial de tombamento, cuja delimitação é mais restrita e claramente definida nos documentos de proteção, conforme ilustrado no material cartográfico apresentado.

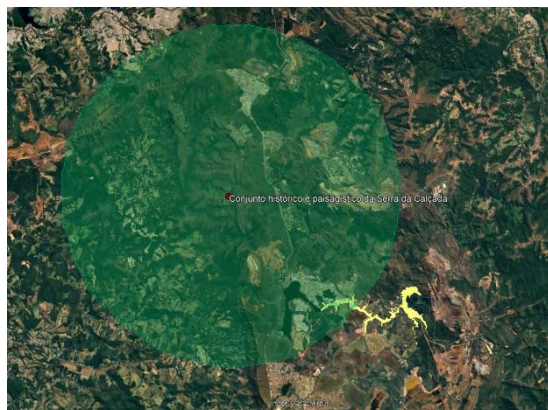


Figura 46. Interseção entre o raio de 10km (em verde) e a mancha de inundação (em amarelo).
Elaboração: Prime, 2025.

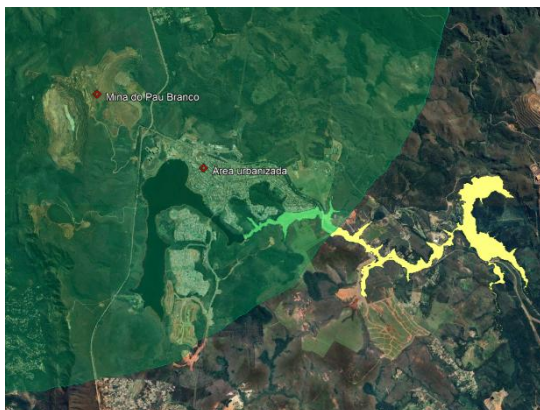


Figura 47. Recorte evidenciando a Mina do Pau Branco e a área de condomínios anteriores à mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2025.

A eventual sobreposição entre esse raio de referência e a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão ocorre em áreas externas ao polígono tombado, situadas em setores amplamente urbanizados e modificados, incluindo loteamentos residenciais contemporâneos no entorno da Lagoa dos Ingleses e áreas diretamente relacionadas às atividades minerárias da Mina do Pau Branco, operada pela Vallourec S.A. Tais porções do território apresentam dinâmicas de ocupação, características ambientais e configurações espaciais dissociadas da morfologia, da ambiência e dos valores culturais atribuídos à Serra da Calçada enquanto bem protegido.

A análise da inserção territorial do conjunto, de seus limites de tombamento e de seu entorno imediato não indica relação de proximidade física, continuidade paisagística, visada significativa ou vínculo funcional entre o bem protegido e a área abrangida pela mancha hipotética de inundação. Nesse contexto, o Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada permanece registrado no presente diagnóstico como referência do patrimônio cultural estadual, sem evidência de interface espacial relevante com os cenários de emergência considerados.

7.1.2. CONJUNTO ARQUITETÔNICO E PAISAGÍSTICO DA VILA ELISA, VILA OPERÁRIA E ANTIGA FÁBRICA DE TECIDOS MARZAGÃO

O Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e Antiga Fábrica de Tecidos de Marzagão, localizado no município de Sabará, foi tombado em nível estadual pelo IEPHA/MG em 2004. O tombamento reconhece o valor histórico e paisagístico do conjunto associado à implantação e ao funcionamento da antiga fábrica de tecidos, responsável pela conformação de um núcleo urbano-industrial integrado por edificações produtivas, residenciais e equipamentos de apoio.



Figura 48. Vista geral antiga do conjunto na década de 1980. Fonte: IEPHA, 2026.

Conforme informações constantes no Guia dos Bens Tombados do IEPHA/MG, a Fábrica de Tecidos de Marzagão foi implantada no final do século XIX, em área estratégica próxima ao curso do Rio das Velhas, aproveitando as condições de abastecimento hídrico e de circulação regional. Sua instalação impulsionou a formação de um núcleo operário planejado, no qual a produção industrial, a moradia dos trabalhadores e os espaços de sociabilidade se articulavam de forma integrada. A Vila Operária e a Vila Elisa refletem esse modelo de ocupação, característico das experiências industriais do período, com tipologias residenciais padronizadas, organização viária regular e equipamentos coletivos que estruturaram a vida cotidiana dos trabalhadores e de suas famílias.

Ainda de acordo com o referido guia, o perímetro protegido abrange a antiga sede administrativa, galpões industriais, chaminé, residências operárias, a igreja do Sagrado Coração de Jesus, unidades familiares implantadas ao longo da malha viária local, além da Vila Elisa, antiga residência do proprietário da fábrica. O conjunto expressa, de forma articulada, a organização espacial e funcional característica dos empreendimentos industriais do início do século XX em Minas Gerais, integrando arquitetura, paisagem e dinâmica urbana.

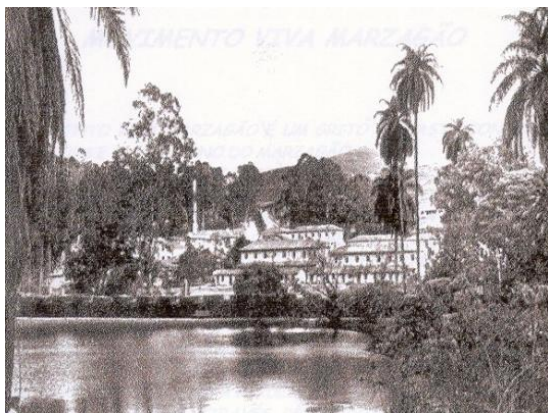


Figura 49. Vista geral antiga do conjunto Marzagão. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.



Figura 50. Vista geral da Vila Elisa. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.

No contexto do presente Plano de Ação de Emergência, foi analisada a inserção territorial do Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e Antiga Fábrica de Tecidos de Marzagão em relação à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que o perímetro de tombamento não apresenta sobreposição com a mancha, situando-se a aproximadamente 1,2 km de distância da área potencialmente atingida. Além da inexistência de contato espacial direto, verifica-se que os sistemas de acesso ao conjunto, bem como as conexões viárias que estruturam sua relação com o tecido urbano de Sabará, não são interceptados ou comprometidos pelos cenários de inundação considerados. Essa condição afasta a possibilidade de impactos físicos, funcionais ou operacionais sobre o bem, justificando sua não inclusão no rol de patrimônios culturais potencialmente impactados no âmbito deste PAE.

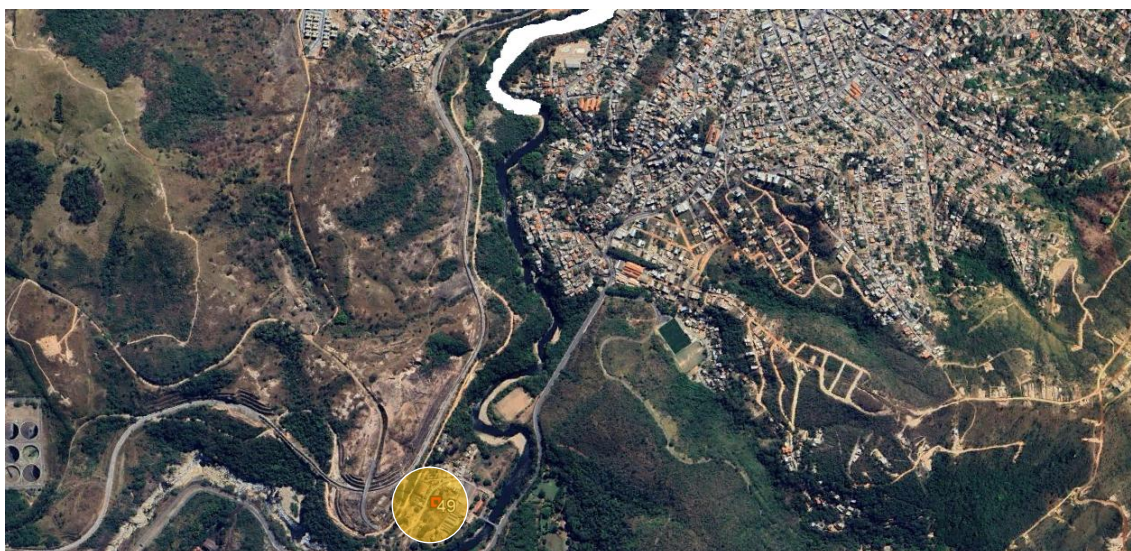


Figura 51. Contexto de inserção do conjunto tombado (em amarelo) com a hipotética mancha de inundação (em branco). Elaboração: Prime, 2026.

7.1.3. CENTRO HISTÓRICO DE SANTA LUZIA

O Centro Histórico de Santa Luzia teve seu tombamento estadual homologado em 1998 pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG), reconhecendo a relevância do núcleo urbano original do município, formado a partir do século XVIII e diretamente associado às atividades minerárias e à ocupação colonial no vale do Rio das Velhas. O conjunto tombado corresponde ao trecho histórico estruturado ao longo da antiga Rua Direita, eixo fundador da cidade, onde se concentram edificações de valor arquitetônico, urbanístico e simbólico, cuja leitura se dá de forma integrada no tecido urbano tradicional.

O Santuário de Santa Luzia (Igreja Matriz) constitui o principal marco simbólico e religioso do conjunto, com origem no período colonial e sucessivas reformas ao longo dos séculos XVIII e XIX. A edificação apresenta características típicas da arquitetura religiosa mineira, com predominância de linguagem barroca, volumetria simples e implantação destacada no traçado urbano, configurando elemento estruturador da paisagem histórica e do sistema de visadas do centro antigo. Sua importância extrapola o aspecto arquitetônico, assumindo papel central na conformação histórica, cultural e devocional do município.



Figura 52. Vista geral Centro histórico de Santa Luzia. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.



Figura 53. Vista da Igreja Matriz de Santa Luzia. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.

O Solar Teixeira da Costa, atual Museu Histórico Aurélio Dolabela, integra o conjunto como importante referência arquitetônica e cultural, apresentando características resultantes de intervenções realizadas entre o final do século XIX e início do século XX. A edificação incorpora elementos associados ao ecletismo, refletindo transformações estilísticas e funcionais ocorridas no núcleo histórico ao longo do processo de modernização urbana, sem ruptura com a morfologia e a escala do conjunto tombado. Atualmente, seu uso institucional reforça a função cultural do centro histórico e contribui para a preservação e difusão da memória local.



Figura 54. Vista Solar Teixeira da Costa. S/d. Fonte: Prefeitura de Santa Luzia, 2026.



Figura 55. Conjunto de edificações da Rua Direita. S/d. Fonte: IEPHA, 2026.

No contexto do presente Plano de Ação de Emergência, foi analisada a inserção territorial do Centro Histórico de Santa Luzia e de seus bens constitutivos em relação à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que tanto o perímetro de tombamento quanto as áreas de entorno definidas nos dossiês oficiais não apresentam sobreposição com a mancha, situando-se a distância significativa da área potencialmente atingida. Ademais, não se identificam restrições de acesso, interrupções de circulação ou comprometimento das condições de uso e fruição dos bens nos cenários considerados, afastando a caracterização do conjunto como patrimônio potencialmente impactado no âmbito deste PAE.

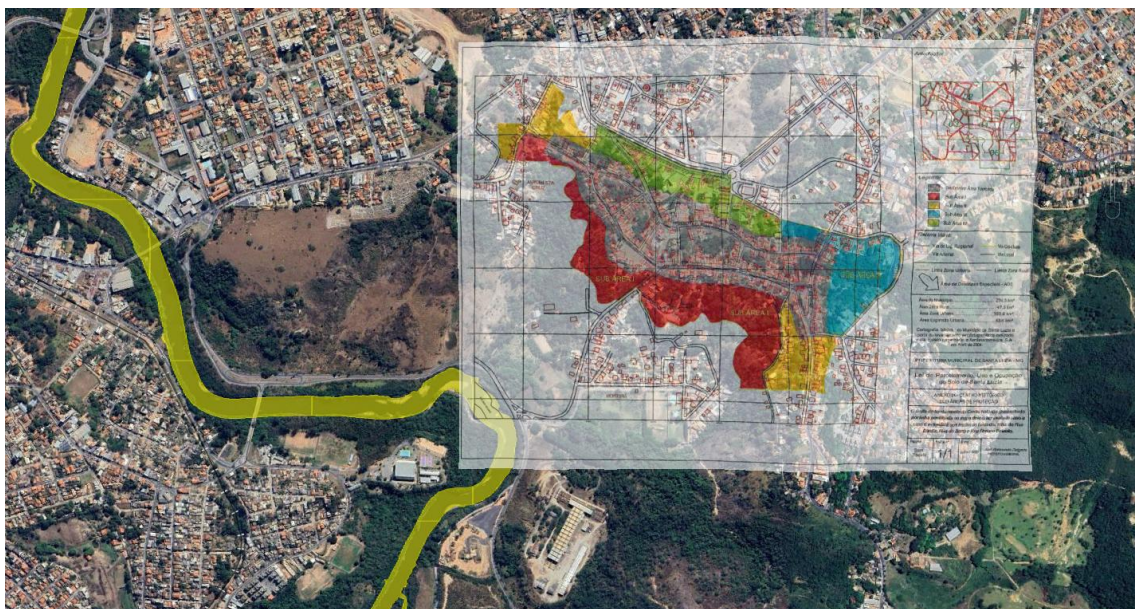


Figura 56. Contexto de inserção do conjunto tombado e áreas de proteção (sobreposição de imagem) com a hipotética mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2026.

7.2. PATRIMÔNIO CULTURAL ESTADUAL – BENS IMATERIAIS

O patrimônio cultural imaterial de proteção estadual compreende práticas, saberes, formas de expressão e celebrações reconhecidas pelo IEPHA-MG, cuja salvaguarda está diretamente vinculada aos seus detentores, aos territórios de referência e às dinâmicas sociais que asseguram sua continuidade. No contexto dos Planos de Ação de Emergência para barragens, a análise desses bens demanda abordagem específica, uma vez que os impactos potenciais não se restringem à integridade física de edificações ou sítios, mas podem incidir sobre os espaços de vivência, circulação, celebração e transmissão cultural.

Para fins do presente diagnóstico, foram identificados e considerados os bens culturais imateriais estaduais registrados nos municípios de Nova Lima, Sabará e Santa Luzia, conforme bases oficiais do IEPHA/MG. A análise técnica partiu da identificação dos detentores e de seus respectivos locais de referência cultural — tais como residências, locais de trabalho, ensaio, celebração, circulação e realização das manifestações — bem como da relação espacial desses pontos com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão e com seus acessos e vias estruturantes.

Além dos bens imateriais a serem detalhados neste capítulo, foram identificados outros detentores vinculados ao bem cultural estadual Violas de Minas no município de Santa Luzia, conforme cadastro oficial do IEPHA/MG. Para esses casos, embora localizados no território abrangido pelo presente estudo, não foram identificadas informações consistentes sobre territórios de referência, locais de prática recorrente, guarda de materialidade associada ou dinâmicas de circulação que estabelecessem relação espacial direta ou funcional com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão ou com a interrupção de acessos estruturantes. Diante desse enquadramento, tais referências não demandaram análise individualizada no presente diagnóstico.

A avaliação foi realizada a partir de leitura cartográfica e geoespacial, utilizando os dados de georreferenciamento dos bens e dos locais de referência, em diálogo com os entendimentos consolidados em estudos técnicos anteriores, notadamente aqueles desenvolvidos no âmbito de PAEs elaborados para empreendimentos minerários na mesma bacia hidrográfica. Tal abordagem permite aferir, de forma objetiva, a existência ou não de sobreposição, proximidade ou interferência funcional entre os territórios de referência das manifestações culturais e os cenários hipotéticos de emergência.

Os bens imateriais estaduais analisados neste capítulo incluem manifestações vinculadas ao bem cultural Violas de Minas, às Folias de Minas, além de território tradicional registrado. Para cada caso, são apresentados o enquadramento do bem, a caracterização sucinta da manifestação e de seus detentores, a localização dos respectivos lugares de referência e a análise de sua relação com a mancha hipotética de inundação, de modo a subsidiar, quando pertinente, o encaminhamento das medidas de salvaguarda a serem tratadas em capítulo próprio.

7.2.1. VIOLAS DE MINAS

7.2.1.1. LUTHIER LAMARTINE REIS - NOVA LIMA

No município de Nova Lima, identificou-se a existência de referência cultural vinculada ao bem cultural imaterial Violas de Minas, registrado pelo Estado, associada ao luthier Lamartine Reis, com atuação relacionada à produção artesanal de instrumentos musicais e à prática musical. Tal referência consta em estudos técnicos precedentes elaborados no contexto de Planos de Ação de Emergência para barragens de mineração, nos quais foram reunidas informações de caráter geral sobre a manifestação cultural.

Para o presente Plano de Ação de Emergência, procedeu-se à atualização da leitura territorial a partir da geolocalização do endereço associado à referência cultural, situado na Rua José Félix dos Santos, nº 138, bairro Alto da Gaia, em Nova Lima, e do cruzamento com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A análise cartográfica indica que o local se encontra fora da área potencialmente atingida, não havendo sobreposição ou proximidade relevante com a mancha, tampouco indicação de interrupção de acessos ou restrição ao uso do espaço.

Dessa forma, o patrimônio cultural imaterial vinculado ao bem Violas de Minas no município de Nova Lima **não integra o conjunto de bens sujeitos à avaliação de impactos** decorrentes dos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

7.2.1.2. VIOLEIRO DENYS LUCIANO SETE - SABARÁ

No município de Sabará, foi identificada a manifestação cultural vinculada ao bem cultural imaterial estadual Violas de Minas, associada ao violeiro Denys Luciano Sete, reconhecido como detentor da prática no âmbito do patrimônio cultural imaterial de Minas Gerais. A atuação do detentor está vinculada à prática musical, à circulação em diferentes espaços de celebração religiosa e comunitária e aos vínculos territoriais estabelecidos no contexto urbano do município.

A manifestação cultural associada ao violeiro estrutura-se a partir de um conjunto de lugares de referência, compreendidos como espaços fundamentais para a vivência, a prática, a circulação e a expressão cultural do detentor. Foram considerados como lugares de referência: a residência do violeiro; o espaço de trabalho vinculado à Coopersaba (Cooperativa de Transportes e Turismo de Sabará); a Igreja de Santo Antônio da Roça Grande; a Igreja de Sant'Ana; a Igreja das Mercês; a Capela de São Pedro e São Paulo; e a Praça Santa Rita. Esses espaços configuram o território de atuação cultural associado à prática da viola, articulando dimensões domésticas, laborais, religiosas e comunitárias.

Além dos territórios de referência, a manifestação cultural associada ao violeiro Denys Luciano Sete envolve a utilização de instrumentos musicais — notadamente violas —

que constituem suportes materiais indispensáveis à realização da prática cultural. Esses instrumentos, de caráter artesanal e uso recorrente, integram o cotidiano do detentor e estão diretamente associados aos seus espaços de vivência e trabalho, não apresentando interface com a mancha hipotética de inundação.

A análise territorial foi realizada a partir da geolocalização dos lugares de referência identificados e de seu cruzamento com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que nenhum dos locais de referência sofre sobreposição direta com a mancha hipotética de inundação. Contudo, a avaliação dos cenários de emergência evidencia que os acessos viários à maior parte desses locais seriam interrompidos, com exceção da Igreja de Santo Antônio da Roça Grande, cuja acessibilidade se mantém preservada.

A interrupção de acessos compromete de forma significativa a mobilidade do detentor e a circulação necessária à realização da prática cultural, afetando a possibilidade de deslocamento entre os lugares de referência e a continuidade das dinâmicas associadas à manifestação.

Dessa forma, considerando-se a relação entre a prática cultural, seus lugares de referência e a necessidade de circulação para sua realização, conclui-se que a manifestação cultural vinculada ao violeiro Denys Luciano Sete configura bem cultural imaterial potencialmente impactado nos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, devendo ser consideradas medidas específicas a serem tratadas no PAE.

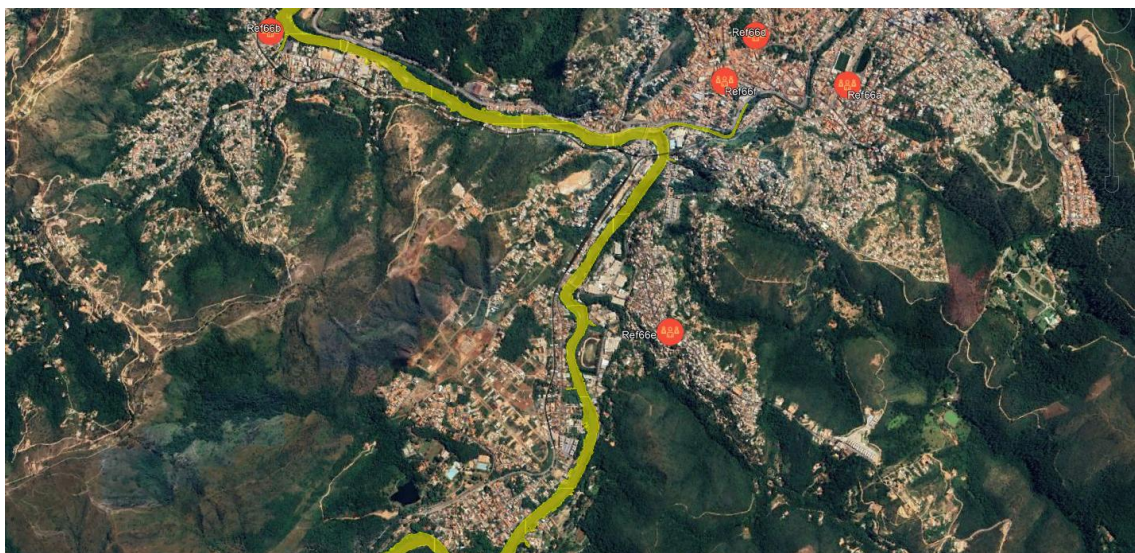


Figura 57. Contexto de inserção do bem Violas de Minas e os locais de referência do luthier Lamartine Reis com a hipotética mancha de inundação. Elaboração: Prime, 2026.

7.2.1.3.LUTHIER VERGÍLIO ARTUR DE LIMA - SABARÁ

No município de Sabará, foi identificada referência ao bem cultural imaterial estadual Violas de Minas associada ao luthier Vergílio Artur de Lima, detentor reconhecido no âmbito do patrimônio cultural imaterial de Minas Gerais pela prática artesanal de lutheria. O ofício exercido por Vergílio consiste na construção e manutenção de instrumentos acústicos de cordas — tais como violões, violas, bandolins e cavaquinhos — com foco na qualidade acústica, precisão de afinação e cuidado estético, empregando técnicas tradicionais de lutheria e madeiras nobres envelhecidas em sua oficina.

Para o presente Plano de Ação de Emergência, procedeu-se à análise territorial a partir da geolocalização do endereço associado ao detentor e do cruzamento com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que o local de referência da prática artesanal se encontra fora da área potencialmente atingida, não havendo sobreposição ou proximidade relevante com a mancha, tampouco indicação de interrupção de acessos ou restrição ao uso do espaço.

Dessa forma, o patrimônio cultural imaterial vinculado ao bem Violas de Minas, associado ao luthier Vergílio Artur de Lima, **não integra o conjunto de bens imateriais sujeitos à avaliação de impactos** decorrentes dos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

7.2.1.4.VIOLEIRO LEONARDO CAMPOS GODINHO - SABARÁ

No município de Sabará, foi identificado detentor do bem cultural imaterial estadual Violas de Minas, associado ao violeiro Leonardo Campos Godinho, conforme registro do IEPHA/MG. A prática cultural desenvolvida pelo detentor está relacionada à execução musical da viola em contextos de rodas de viola, caracterizando-se por participação em encontros musicais de natureza espontânea e não ritualizada, sem vinculação a grupos formais, celebrações religiosas ou manifestações estruturadas de caráter coletivo.

A partir das informações disponíveis em estudos técnicos precedentes e da atualização da leitura territorial realizada no âmbito do presente Plano de Ação de Emergência, não foram identificados lugares de referência próprios associados de forma recorrente e exclusiva à prática cultural do detentor. A residência do violeiro, considerada como ponto de apoio à sua vivência cultural, foi geolocalizada e analisada em relação à mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão, verificando-se que se encontra fora da área potencialmente atingida.

Dessa forma, considerando a ausência de sobreposição com a mancha hipotética de inundação, a inexistência de interrupção relevante de acessos associados à prática cultural e o caráter difuso da manifestação, conclui-se que a prática cultural vinculada ao violeiro Leonardo Campos Godinho **não configura bem cultural imaterial impactado nos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão**, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

7.2.1.5.VIOLEIRO VICENTE TERESINHA DE SOUZA - STA LUZIA

No município de Santa Luzia, foi identificada referência ao bem cultural imaterial estadual Violas de Minas, associada ao violeiro Vicente Teresinha de Souza, detentor reconhecido no âmbito do patrimônio cultural imaterial de Minas Gerais. A atuação do detentor está vinculada à prática musical associada a manifestações tradicionais de caráter comunitário e religioso, com inserção em territórios específicos do município.

Para a análise territorial no âmbito do presente Plano de Ação de Emergência, considerou-se, inicialmente, a localização da residência do detentor, bem como os locais de referência associados às manifestações culturais das quais participa — a Folia de Reis da Comunidade do Engenho e a Festa do Congado da Comunidade Quilombola de Pinhões. O cruzamento dessas informações com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão indica que nenhum desses pontos se encontra sobreposto ou em proximidade relevante com a área potencialmente atingida, não sendo identificada interferência direta da mancha sobre os territórios de referência da prática cultural nem interrupção de acessos que comprometa a circulação do detentor no contexto analisado.

Assim, conclui-se que a referência cultural associada ao violeiro Vicente Teresinha de Souza, vinculada ao bem cultural imaterial estadual Violas de Minas, **não configura bem cultural imaterial impactado** nos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

7.2.2. FOLIAS DE MINAS

7.2.2.1.FOLIA DE REIS DE SABARÁ - SABARÁ

No município de Sabará, foi identificada a manifestação cultural vinculada ao bem cultural estadual Folias de Minas – Folia de Reis de Sabará, reconhecida pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais como patrimônio imaterial registrado nos termos da política estadual de salvaguarda do patrimônio cultural imaterial. Trata-se de manifestação tradicional de caráter religioso e comunitário, vinculada ao ciclo natalino, cuja realização se estrutura a partir de rituais, cantorias, visitas devocionais e deslocamentos coletivos pelo território urbano tradicional do município.

A Folia de Reis de Sabará é realizada anualmente, de forma recorrente, no período compreendido entre 25 de dezembro e 6 de janeiro, intervalo no qual ocorre o giro ritual da companhia. Durante esse período, o grupo percorre diferentes bairros e localidades, cerca de doze – Pompéu, Roça Grande, Paciência, Adelmolândia, Campo Santo Antônio, Morro da Cruz, Córrego da Ilha, Caieira, Vila Santa Cruz, 13 de maio (Centro), Laranjeiras e Vila Real –, realizando visitas a presépios instalados em residências de devotos, espaços comunitários e pontos de referência religiosa, além de apresentações públicas e celebrações coletivas. O giro não se organiza a partir de um trajeto fixo e previamente delimitado, sendo definido de modo dinâmico, a partir das solicitações da comunidade e das articulações estabelecidas a cada ciclo festivo.

A organização da Folia envolve presidente, vice-presidente, violeiros e demais integrantes, responsáveis pela condução dos ritos, pela execução musical, pela guarda da materialidade associada e pela articulação comunitária necessária à realização da manifestação. Ainda que os percursos variem a cada edição, a realização do giro pressupõe a possibilidade de circulação contínua entre bairros, residências e espaços de celebração, constituindo a mobilidade territorial elemento estruturante da prática cultural.

Foram identificados como lugares de referência diretamente associados à manifestação, conforme documentação técnica disponível: a Igreja de Nossa Senhora do Rosário; a Praça de Esportes; as residências utilizadas para visitação dos presépios ao longo do ciclo ritual; além da residência da presidente da Folia, Maria das Graças Ribeiro, que também concentra a guarda da materialidade associada; a residência do violeiro Rodrigo Ribeiro; e a residência do vice-presidente Carlos Alberto Cassiano de Faria. Esses espaços configuram os pontos de organização, apoio, celebração e realização da Folia, articulados de maneira dinâmica ao longo do giro realizado no primeiro dia de folia.

A materialidade associada à Folia de Reis de Sabará compreende elementos indispensáveis à realização da manifestação, incluindo bandeira ritual, indumentárias tradicionais utilizadas pelos foliões, instrumentos musicais — com destaque para violas, violões, caixas e outros instrumentos de percussão —, além de adereços simbólicos empregados durante as visitas e apresentações. Esses bens encontram-se,

majoritariamente, sob a guarda da presidência da Folia e dos próprios integrantes, não havendo indicação de atingimento físico direto dessa materialidade nos cenários hipotéticos de inundação analisados.

A análise territorial foi realizada a partir da geolocalização dos lugares de referência identificados e de seu cruzamento com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que não há sobreposição direta da mancha sobre os espaços de referência da manifestação. Entretanto, os cenários hipotéticos de emergência evidenciam a interrupção de eixos viários e travessias estruturantes, especialmente aqueles associados à transposição do Rio das Velhas, condição que compromete a circulação entre diferentes setores do território tradicionalmente percorridos pela Folia durante o ciclo ritual.



Figura 58. Contexto de inserção do bem Folias de Minas – Folia de Reis de Sabará, em Sabará. Em laranja, geolocalização das materialidades associadas e referências culturais no contexto da hipotética mancha de inundação demarcada em amarelo. Elaboração: Prime, 2026.

Ainda que o giro da Folia não se organize a partir de um percurso fixo, a restrição à transposição do rio e a interrupção de conexões viárias estruturais impõem limitações significativas à mobilidade do grupo, afetando a possibilidade de articulação territorial da manifestação, a realização das visitas e a continuidade do giro em sua configuração tradicional.

Dessa forma, conclui-se que a Folia de Reis de Sabará configura bem cultural imaterial potencialmente impactado nos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, em razão do comprometimento funcional da circulação e da articulação territorial necessárias à realização da manifestação, devendo ser considerada no âmbito das medidas específicas a serem tratadas no Plano de Salvaguarda.

7.2.2.2.FOLIA DE REIS DO BAIRRO BORGES - SABARÁ

No município de Sabará, foi identificada a manifestação cultural vinculada ao bem cultural estadual Folias de Minas – Folia de Reis do Bairro Borges, reconhecida pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais como patrimônio cultural imaterial registrado. Trata-se de manifestação tradicional de caráter religioso e comunitário, associada ao ciclo natalino e estruturada a partir de rituais devocionais, cantorias, visitas a presépios e deslocamentos coletivos pelo território urbano e periurbano do município.

A Folia de Reis do Bairro Borges realiza-se anualmente no período compreendido entre 25 de dezembro e 6 de janeiro, quando ocorre o giro ritual da companhia. Durante esse intervalo, o grupo percorre diferentes setores do território, promovendo visitas a presépios instalados em residências de devotos e realizando apresentações em espaços de referência religiosa e comunitária. Assim como observado em outras companhias do município, o giro não se organiza a partir de um trajeto fixo e previamente delimitado, sendo definido de forma dinâmica, a partir das solicitações da comunidade e das articulações estabelecidas a cada ciclo festivo.

A organização da Folia envolve presidente, integrantes responsáveis pela execução musical, apoio logístico e guarda da materialidade associada, além da articulação comunitária necessária à realização da manifestação. A prática cultural pressupõe a circulação contínua entre residências, espaços religiosos e pontos de encontro comunitários, configurando a mobilidade territorial como elemento estruturante para a realização do giro e para a manutenção dos vínculos simbólicos associados à Folia.

Foram identificados como lugares de referência da manifestação, conforme documentação técnica disponível e bases utilizadas nos estudos de referência: a Igreja de Santo Antônio, espaço de caráter religioso e simbólico associado à realização da Folia; e as residências visitadas para a montagem e visita dos presépios, distribuídas pelo território do bairro e áreas adjacentes, conforme demanda comunitária a cada ciclo ritual. Esses espaços configuram os pontos de celebração, devoção e realização das práticas associadas à Folia.

A materialidade associada à Folia de Reis do Bairro Borges compreende elementos indispensáveis à realização da manifestação, incluindo bandeira ritual, indumentárias tradicionais utilizadas pelos foliões, instrumentos musicais — com destaque para violas, violões, caixas e outros instrumentos de percussão —, além de adereços simbólicos empregados durante as visitas e apresentações. Conforme levantamento realizado, essa materialidade encontra-se sob a guarda de diferentes integrantes da Folia, incluindo o galpão da Igreja de Santo Antônio, a residência do Sr. José Lincoln, a residência do Presidente da Folia de Reis do Bairro Borges, bem como as residências do Sr. Eduardo, da Sra. Maria do Carmo, do Sr. Neném e do Sr. Paulo Raimundo Marçal.

A análise territorial foi realizada a partir da geolocalização dos lugares de referência e dos pontos de guarda da materialidade associada, em cruzamento com a mancha

hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que não há sobreposição direta da mancha sobre os locais de referência da manifestação, tampouco sobre os espaços de guarda da materialidade associada.



Figura 59. Contexto de inserção do bem Folias de Minas – Folia de Reis do Bairro Borges, em Sabará. Em laranja, geolocalização das materialidades associadas e referências culturais no contexto da hipotética mancha de inundação demarcada em amarelo. Elaboração: Prime, 2026.

Entretanto, os cenários hipotéticos de emergência evidenciam a interrupção de acessos viários e de eixos estruturantes, especialmente aqueles associados à travessia do Rio das Velhas, condição que compromete a circulação entre os diferentes setores tradicionalmente percorridos pela Folia durante o ciclo ritual. Ainda que o giro não se organize a partir de um percurso fixo, a restrição à mobilidade territorial impõe limitações significativas à articulação entre residências, espaços religiosos e pontos de celebração, afetando a continuidade do giro em sua configuração tradicional.

Dessa forma, conclui-se que a Folia de Reis do Bairro Borges configura bem cultural imaterial potencialmente impactado nos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, em razão do comprometimento funcional da circulação e da articulação territorial necessárias à realização da manifestação, devendo ser considerada no âmbito das medidas específicas a serem tratadas no Plano de Salvaguarda.

7.2.2.3.FOLIA DE REIS DE STA RITA E STA LUZIA - SANTA LUZIA

No município de Santa Luzia, foi identificada a manifestação cultural vinculada ao bem cultural imaterial estadual Folias de Minas – Folia de Reis de Santa Rita / Santa Luzia, reconhecida no âmbito do patrimônio cultural imaterial de Minas Gerais. Trata-se de manifestação de caráter religioso e comunitário associada ao ciclo natalino, estruturada a partir de práticas devocionais e celebrações coletivas da tradição local.

As informações disponíveis nos registros oficiais e nos estudos técnicos de referência não permitem detalhar o conjunto de lugares de referência associados à manifestação, a materialidade utilizada ou os trajetos específicos realizados durante o ciclo ritual. Ainda assim, a vinculação nominal da Folia à Igreja de Santa Rita e ao bairro homônimo indica inserção territorial localizada no setor urbano consolidado de Santa Luzia.

Para fins do presente PAE, procedeu-se à análise territorial a partir do cruzamento entre a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão e a área de inserção do bairro Santa Rita. A leitura cartográfica evidencia que, nesse trecho, a mancha hipotética restringe-se ao leito do Rio das Velhas, não alcançando o tecido urbano do bairro, nem os espaços associados à Igreja de Santa Rita ou às áreas residenciais adjacentes.

Considerando a ausência de relação espacial direta ou funcional entre a manifestação cultural e os cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão, **conclui-se que a Folia de Santa Rita / Santa Luzia não configura bem cultural imaterial impactado**, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

7.2.3. TERRITÓRIO TRADICIONAL DO MANZO NGUNZO KAIANGO

No município de Santa Luzia, foi identificado o Território Tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango – Terra do Caboclo Ubirajara, bem cultural imaterial registrado em âmbito estadual pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG). Trata-se de território tradicional de matriz afro-brasileira, associado a práticas religiosas, saberes, rituais, formas de organização comunitária e vínculos simbólicos e ancestrais estabelecidos com o espaço, configurando referência fundamental para a reprodução cultural e social de seus detentores.

O território tradicional constitui-se como espaço de vivência coletiva e de realização de práticas culturais e religiosas, cuja salvaguarda está diretamente relacionada à preservação de suas condições territoriais, ambientais e simbólicas. Diferentemente de manifestações imateriais baseadas em circuitos de circulação ampliada, o Manzo Ngunzo Kaiango estrutura-se a partir de um território de referência delimitado, no qual se concentram as atividades rituais, comunitárias e de transmissão de saberes.

Para o presente Plano de Ação de Emergência, procedeu-se à análise territorial a partir da geolocalização do território registrado e de seu cruzamento com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica indica que o território tradicional se encontra localizado a aproximadamente 2,5 km de distância da mancha hipotética de inundação, não havendo sobreposição espacial, proximidade relevante ou interferência direta ou indireta entre a área registrada e os cenários considerados.

Dessa forma, conclui-se que o Território Tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango – Terra do Caboclo Ubirajara **não integra o conjunto de bens culturais imateriais potencialmente impactados pelos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão**, não sendo demandadas medidas específicas no âmbito do Plano de Salvaguarda, sem prejuízo do reconhecimento de sua relevância cultural e simbólica no contexto estadual.

7.3. MATRIZ DE IMPACTOS – PATRIMONIO ESTADUAL

No âmbito do presente Plano de Ação de Emergência, a Matriz de Impactos constitui instrumento de síntese e leitura integrada dos possíveis efeitos do cenário hipotético de emergência da Barragem Miguelão sobre o patrimônio cultural de proteção estadual identificado na área de influência do empreendimento. Sua elaboração decorre diretamente do diagnóstico apresentado nos itens anteriores, no qual foram caracterizados os bens culturais materiais e imateriais, seus territórios de referência e sua relação espacial e funcional com a mancha hipotética de inundação e com os eixos de circulação afetados.

A matriz não se configura como etapa autônoma de análise, mas como sistematização dos impactos potenciais já identificados e descritos conforme a metodologia apresentada no Capítulo 4.3. Nesse sentido, todos os bens culturais estaduais incluídos no diagnóstico — independentemente da ocorrência ou não de impacto — são incorporados à matriz, de modo a permitir uma visualização consolidada do conjunto patrimonial avaliado, distinguindo situações de impacto direto, impacto indireto e ausência de impacto.

Antes da apresentação da matriz propriamente dita, procede-se à análise sintética, bem a bem, dos impactos potenciais identificados, explicitando a natureza do impacto, seus efeitos predominantes e sua magnitude qualitativa. Essa leitura orienta a compreensão do quadro sintético apresentado na sequência e assegura coerência entre o diagnóstico, a avaliação e as medidas de salvaguarda a serem tratadas em capítulo específico.

- **Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada**

O Conjunto Histórico e Paisagístico da Serra da Calçada não apresenta impacto potencial associado aos cenários hipotéticos de inundação da Barragem Miguelão. A eventual interseção entre a mancha de inundação e o raio de referência de 10 km utilizado pelo IEPHA/MG para fins de gestão ampliada ocorre em áreas externas ao polígono efetivamente tombado, sem relação morfológica, paisagística ou funcional com o bem protegido.

Dessa forma, não se configuram impactos diretos ou indiretos de natureza física, funcional ou de salvaguarda sobre o conjunto tombado. Em razão da inexistência de afetação aos atributos protegidos, não se aplica a classificação de magnitude de impacto, tampouco a avaliação de grau de resolução, uma vez que não se fazem necessárias medidas específicas de mitigação ou salvaguarda no âmbito do presente PAE, mantendo-se válidos os instrumentos ordinários de gestão e proteção do patrimônio cultural estadual.

- **Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e Antiga Fábrica de Tecidos Marzagão – Sabará**

Para o Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e Antiga Fábrica de Tecidos Marzagão, não foram identificados impactos potenciais decorrentes dos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão. O perímetro de tombamento encontra-se afastado da mancha de inundação, sem sobreposição direta ou proximidade crítica, e mantém seus sistemas de acesso e conexões viárias plenamente preservados.

Nesse contexto, não se caracterizam impactos diretos de ordem física, tampouco impactos indiretos de natureza funcional ou relacionados à ambiência. A magnitude do impacto e o grau de resolução das medidas são **inexistentes**, sendo a simples manutenção das condições atuais de proteção e gestão do bem suficientes para assegurar sua integridade no cenário analisado.

- **Centro Histórico de Santa Luzia**

(Santuário de Santa Luzia – Igreja Matriz; Solar Senador Modestino Gonçalves; Solar Teixeira da Costa – Museu Histórico Aurélio Dolabela)

O Centro Histórico de Santa Luzia, bem como os bens que o integram, não apresenta impactos potenciais associados aos cenários hipotéticos de emergência da Barragem Miguelão. A leitura cartográfica evidencia que tanto o perímetro tombado quanto suas áreas de entorno não sofrem sobreposição com a mancha de inundação, mantendo-se afastados das zonas de maior esforço hidrodinâmico.

Além da inexistência de impacto físico direto, não se identificam impactos indiretos de natureza funcional, uma vez que os acessos, a circulação urbana, o uso institucional e religioso dos bens e a fruição pública do conjunto permanecem preservados nos cenários considerados. Também não se observam alterações relevantes na paisagem cultural ou na ambiência protegida.

Dessa forma, a magnitude do impacto e o grau de resolução das medidas são considerados **inexistentes**, não sendo demandadas ações específicas de mitigação no âmbito do PAE além daquelas já previstas nos instrumentos ordinários de proteção do patrimônio.

- **Violeiro Denys Luciano Sete – Sabará**

A manifestação cultural associada ao violeiro Denys Luciano Sete apresenta impacto indireto, de natureza funcional, decorrente da interrupção de acessos e da restrição à circulação entre seus lugares de referência. A magnitude do impacto é avaliada como **moderada**, uma vez que a prática cultural não sofre atingimento físico direto, mas tem sua realização comprometida pela dificuldade de deslocamento e articulação territorial,

elementos estruturantes da manifestação. O **grau de resolução das medidas** é considerado **médio**, tendo em vista que ações de comunicação, reprogramação e apoio institucional podem reduzir os efeitos do impacto, mas não garantem a plena continuidade da prática durante o período emergencial.

- **Luthier Vergílio Artur de Lima – Sabará**

O ofício de luthieria exercido por Vergílio Artur de Lima não apresenta impacto identificado nos cenários hipotéticos analisados. Tanto a residência quanto o local de exercício da prática encontram-se fora da mancha de inundação e não sofrem restrição de acessos. Dessa forma, o impacto é classificado como **inexistente**, com magnitude nula. Consequentemente, não se aplica avaliação de grau de resolução de medidas, uma vez que não há necessidade de ações específicas de salvaguarda no contexto do PAE.

- **Violeiro Leonardo Campos Godinho – Sabará**

A prática cultural associada ao violeiro Leonardo Campos Godinho não apresenta impactos identificados. A atuação do detentor ocorre em contextos que não mantêm relação espacial ou funcional com a mancha hipotética de inundação, tampouco com áreas de interrupção de acessos. Assim, o impacto é considerado **inexistente**, com magnitude nula, não sendo demandadas medidas de salvaguarda específicas no âmbito do PAE.

- **Folia de Reis de Sabará**

A Folia de Reis de Sabará apresenta impacto indireto, de natureza funcional, relacionado à interrupção de eixos viários e à impossibilidade de transposição do Rio das Velhas, elemento central para a realização do giro ritual. A magnitude do impacto é classificada como **moderada**, uma vez que a mobilidade territorial constitui elemento estruturante da manifestação, e sua restrição compromete diretamente a realização do ciclo festivo e a articulação entre bairros, presépios e espaços de celebração. O **grau de resolução das medidas** é avaliado como **baixo a médio**, considerando que, embora ações de planejamento e comunicação possam mitigar parcialmente os efeitos, a interrupção física de conexões territoriais limita significativamente a eficácia das medidas.

- **Folia de Reis do Bairro Borges – Sabará**

De forma semelhante, a Folia de Reis do Bairro Borges apresenta impacto indireto, com efeito funcional, decorrente da restrição de circulação entre os lugares de referência e da dificuldade de realização do giro ritual. A magnitude do impacto é considerada **moderada**, dado que os locais de referência e a materialidade associada não sofrem atingimento físico direto, mas a prática depende da circulação territorial para sua plena realização. O **grau de resolução das medidas** é classificado como **médio**, pois

estratégias de reorganização e apoio podem reduzir os impactos, ainda que não eliminem completamente as limitações impostas pelo cenário emergencial.

- **Violeiro Vicente Teresinha de Souza – Santa Luzia**

A prática cultural associada ao violeiro Vicente Teresinha de Souza não apresenta impactos identificados. Sua residência e os contextos de atuação — incluindo a Folia de Reis da Comunidade do Engenho e o Congado da Comunidade Quilombola de Pinhões — encontram-se fora da mancha hipotética de inundação e não sofrem interrupção de acessos. Dessa forma, o impacto é classificado como **inexistente**, com **magnitude nula**, não sendo demandadas medidas específicas de salvaguarda no âmbito do PAE.

- **Folia de Reis de Santa Rita – Santa Luzia**

A Folia de Reis de Santa Rita não apresenta impacto identificado. O bairro e os espaços associados à manifestação encontram-se fora da área de influência da mancha hipotética de inundação, que se restringe ao leito do Rio das Velhas, sem comprometer os acessos ou a dinâmica territorial da prática. Assim, o impacto é considerado **inexistente**, com **magnitude nula**, não sendo necessárias medidas específicas de salvaguarda.

- **Território Tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango – Terra do Caboclo Ubirajara**

O território tradicional do Manzo Ngunzo Kaiango localiza-se a aproximadamente 2,5 km da mancha hipotética de inundação, não apresentando sobreposição, proximidade relevante ou interferência funcional com os cenários de emergência analisados.

Dessa forma, não se identificam impactos diretos ou indiretos sobre o território, sendo o impacto classificado como **inexistente**, com **magnitude nula** e sem demanda por medidas específicas de salvaguarda no contexto do PAE.

MATRIZ DE IMPACTOS – PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL ESTADUAL

BEM CULTURAL	Impacto Potencial	Tipo do Impacto	Efeito Predominante	Magnitude	Grau de Resolução da Medida
CONJUNTO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO DA SERRA DA CALÇADA	Não identificado	-	-	-	-
CONJUNTO ARQUITETÔNICO E PAISAGÍSTICO DA VILA ELISA, VILA OPERÁRIA E ANTIGA FÁBRICA DE TECIDOS MARZAGÃO (SABARÁ)	Não identificado	-	-	-	-
CENTRO HISTÓRICO DE SANTA LUZIA (SANTUÁRIO DE SANTA LUZIA, SOLAR SENADOR MODESTINO GONÇALVES E SOLAR TEIXEIRA DA COSTA – MUSEU HISTÓRICO AURÉLIO DOLABELA)	Não identificado	-	-	-	-
VIOLAS DE MINAS – VIOLEIRO DENYS LUCIANO SETE (SABARÁ)	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
VIOLAS DE MINAS – LUTHIER VERGÍLIO ARTUR DE LIMA (SABARÁ)	Não identificado	-	-	-	-
VIOLAS DE MINAS – VIOLEIRO LEONARDO CAMPOS GODINHO (SABARÁ)	Não identificado	-	-	-	-
FOLIAS DE MINAS – FOLIA DE REIS DE SABARÁ	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
FOLIAS DE MINAS – FOLIA DE REIS DO BAIRRO BORGES (SABARÁ)	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
VIOLAS DE MINAS – VIOLEIRO VICENTE TERESINHA DE SOUZA (SANTA LUZIA)	Não identificado	-	-	-	-
FOLIAS DE MINAS – FOLIA DE SANTA RITA / SANTA LUZIA	Não identificado	-	-	-	-
TERRITÓRIO TRADICIONAL DO MANZO NGUNZO KAIANGO – TERRA DO CABOCLO UBIRAJARA (SANTA LUZIA)	Não identificado	-	-	-	-

8. PATRIMÔNIO CULTURAL MUNICIPAL E FEDERAL

Este capítulo apresenta a identificação e a caracterização dos bens culturais de proteção municipal e federal que mantêm interface direta ou funcional com a mancha hipotética de inundação associada ao cenário de emergência da Barragem Miguelão. Diferentemente do tratamento conferido aos bens culturais estaduais, a abordagem adotada neste capítulo tem caráter identificatório e analítico, voltada à compreensão da relação espacial e funcional entre esses bens e os cenários de emergência considerados.

A análise parte do entendimento de que a simples presença de um bem cultural no território abrangido pelo PAE não implica, por si só, a caracterização de impacto. Assim, foram incluídos neste capítulo apenas os bens culturais municipais e federais que se encontram diretamente sobrepostos à mancha hipotética de inundação ou que apresentam algum grau de influência funcional relevante, como atingimento parcial de lote, restrição significativa de acessos ou comprometimento de dinâmicas associadas ao uso e à fruição do bem.

Bens localizados nas proximidades da mancha, mas que não apresentam sobreposição espacial, atingimento de lote ou restrição efetiva de acesso — entendida como a inexistência de alternativa viária minimamente funcional no contexto do município ou de seu entorno imediato — não foram incluídos nesta caracterização. Esses bens permanecem registrados no levantamento geral do patrimônio cultural realizado nos capítulos anteriores, sem demandar análise individualizada no presente item.

Situações de segregação urbana ampla, decorrentes da divisão do território municipal pela mancha de inundação, não foram consideradas, isoladamente, como critério de impacto, uma vez que impacto pressupõe perda, restrição ou comprometimento efetivo de função, uso ou acesso ao bem cultural analisado.

A partir da aplicação desses critérios, do universo de bens culturais municipais e federais levantados na área de influência do empreendimento, foram identificados 28 bens que apresentam algum grau de interface com a mancha hipotética de inundação da Barragem Miguelão. Desses, 04 localizam-se no município de Nova Lima, 14 no município de Rio Acima, 08 no município de Raposos e 02 no município de Sabará. Do total, 22 correspondem a bens culturais materiais e 06 a bens culturais imateriais. São eles:

- **Nova Lima**
 - Imóvel. Rua São João, 290;
 - Imóvel. Rua São João, 289;
 - Usina do Gaia;
 - Hidrelétrica Rio de Peixe.

- **Rio Acima**

- Conjunto Paisagístico da Estação Ferroviária;
- Pontilhão da Rede Ferroviária;
- Ponte Rio Acima;
- Centro Social Urbano. Rua Afonso Pena, 364;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 61;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 99;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 123;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 201;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 207;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 209;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, 325;
- Banda Lira de Santo Antônio;
- Festa de Santo Antônio;
- Festa da Goiaba.

- **Raposos**

- Ponte de Ferro existente na antiga linha férrea sentido Raposos/ Honório Bicalho
- Mananciais e respectivas áreas de proteção da Bacia do ribeirão da Prata
- Pontilhões da estrada de ferro Dom Pedro II
- Conjunto Residencial Bonserá
- Ponte Em Concreto
- Imóvel. Rua Herval Silva, 144
- Cavallhada De Raposos
- Grupos De Manifestações Religiosas

- **Sabará**

- Pontilhão sobre o rio das Velhas;
- Festa de Santo Antônio de Roça Grande

Para cada bem cultural relacionado, foi elaborada ficha de caracterização sintética, com o objetivo de sistematizar as informações essenciais para a compreensão de sua interface com a mancha hipotética de inundação. As fichas não se configuram como diagnóstico aprofundado, mas como instrumento técnico de apoio à avaliação integrada dos possíveis impactos e à posterior definição de medidas no âmbito do Plano de Salvaguarda.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA SÃO JOÃO, 290	MAPA ID	NL013
---------------------	----------------------------------	----------------	--------------



X = 622692 **Y = 7785556**

MUNICÍPIO NOVA LIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - INVIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA VERNACULAR DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL/COMERCIAL EM HONÓRIO BICALHO.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA SÃO JOÃO, 289	MAPA ID	NL014
---------------------	----------------------------------	----------------	--------------



X = 622694 Y = 7785543

MUNICÍPIO NOVA LIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - INVIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA VERNACULAR DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL/COMERCIAL EM HONÓRIO BICALHO.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	USINA DO GAIA	MAPA ID	NL016
---------------------	----------------------	----------------	--------------



X = 622366 **Y = 7785571**

MUNICÍPIO NOVA LIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	ANTIGA CASA DE FORÇA, EXEMPLAR DA ARQUITETURA ECLÉTICA DATADA DE 1903, DESTINADA À GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA SUPORTE ÀS ATIVIDADES MINERÁRIAS EM NOVA LIMA.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	HIDRELÉTRICA RIO DE PEIXE	MAPA ID	NL046
---------------------	----------------------------------	----------------	--------------



X = 615755 **Y = 7772855**

MUNICÍPIO NOVA LIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	COMPLEXO INDUSTRIAL E PAISAGÍSTICO DE ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA INGLESA, DATADO DE 1904, COMPOSTO POR CASAS DE FORÇA, VILA OPERÁRIA, CAPELA E ADMINISTRAÇÃO, DESTINADO À GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O SUPORTE À MINERAÇÃO.



Foto 1. Casa de máquinas. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023



Foto 2. Tipologia de moradia de funcionários. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023

DENOMINAÇÃO:	CONJ. PAISAGISTICO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA	MAPA ID	RA005
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626543 Y = 7778117

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO TOMBAMENTO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	CONJUNTO PAISAGÍSTICO, EXEMPLAR DA ARQUITETURA FERROVIÁRIA DATADA DE 1890, COMPOSTO PELA ANTIGA ESTAÇÃO, CASA DO CHEFE E ANEXOS, DESTINADO AO SUPORTE DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E CARGAS PELA EFCB EM RIO ACIMA.



Foto 1. Antiga Estação Ferroviária de Rio Acima.
Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.



Foto 2. Antiga Casa do Chefe da Estação, atual Câmara Municipal. Fonte: Google Maps, 2024.

DENOMINAÇÃO:	PONTILHÃO DA REDE FERROVIÁRIA	MAPA ID	RA009
---------------------	--------------------------------------	----------------	--------------



X = 626605 Y = 7778333

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTILHÃO FERROVIÁRIO, DATADO DE 1890, COMPOSTO POR ESTRUTURA METÁLICA SOBRE EMBASAMENTO DE ALVENARIA DE PEDRA, E DESTINADO À TRANSPOSIÇÃO DE CURSO D'ÁGUA PARA A PASSAGEM DA LINHA DO CENTRO DA EFCB EM RIO ACIMA.

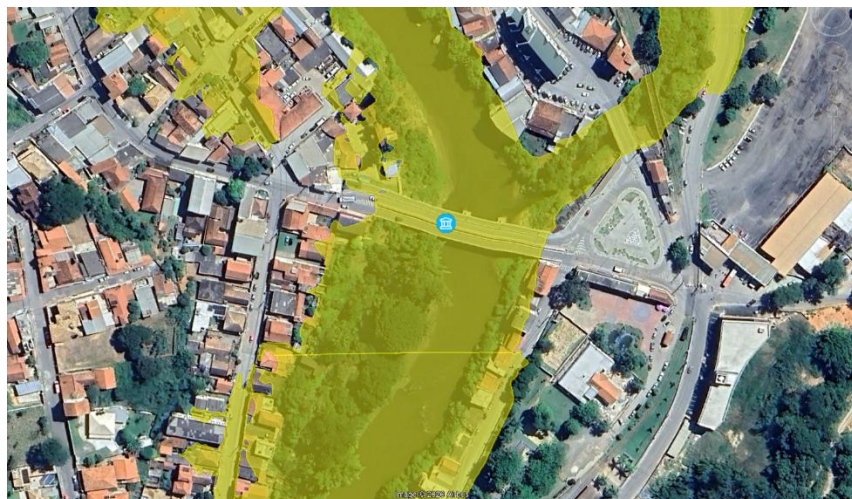


Foto 1. Vista do pontilhão. Fonte: Google Maps, 2024.



Foto 2. Vista lateral do pontilhão. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	PONTE RIO ACIMA	MAPA ID	RA019
---------------------	------------------------	----------------	--------------



X = 626490 **Y = 7778270**

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTE RODOVIÁRIA EM CONCRETO ARMADO, EXEMPLAR DATADA DE 1928, DESTINADA À TRANSPOSIÇÃO DO RIO DAS VELHAS PARA A INTEGRAÇÃO DA MALHA URBANA DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista lateral da ponte sobre o Rio das Velhas. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Ponte Rio Acima em concreto armado. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	CENTRO SOCIAL URBANO – R. AFONSO PENA, 364	MAPA ID	RA022
---------------------	---	----------------	--------------



X = 626267 Y = 7778455

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE MEADOS DO SÉCULO XX, CARACTERIZADA PELA PLANTA CRUCIFORME E ALPENDRE EM ARCADAS, ATUAL SECRETARIA ESPORTE E LAZER DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista em perspectiva do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Fachada frontal da edificação. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 61	MAPA ID	RA026
---------------------	---------------------------------------	----------------	--------------



X = 626397 Y = 7778229

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista frontal do imóvel. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 99	MAPA ID	RA030
---------------------	---------------------------------------	----------------	--------------



X = 626390 Y = 7778185

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista frontal do imóvel. Fonte: Google Maps, 2011.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 123	MAPA ID	RA031
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626382 Y = 7778156

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.

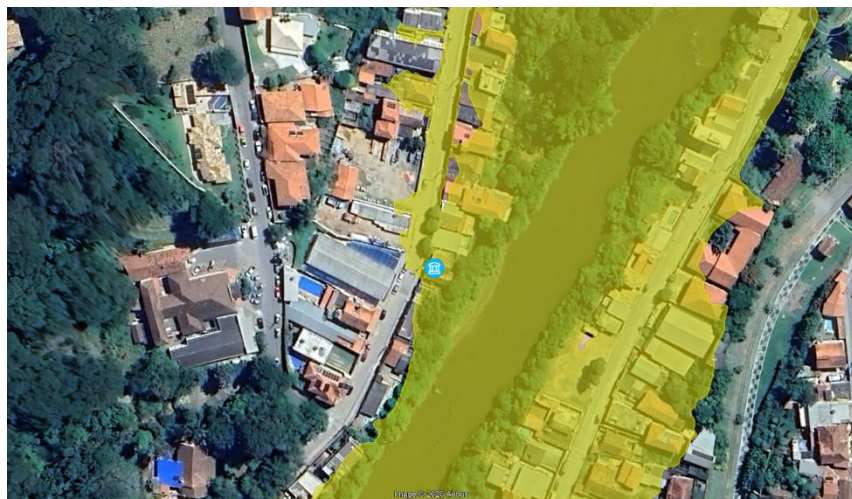


Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista frontal do imóvel. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 201	MAPA ID	RA032
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626367 Y = 7778070

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 207	MAPA ID	RA033
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626356 Y = 7778048

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 209	MAPA ID	RA034
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626349 Y = 7778033

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista do imóvel em 2011. Fonte: Google Maps, 2011.

DENOMINAÇÃO:	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 325	MAPA ID	RA035
---------------------	--	----------------	--------------



X = 626327 Y = 7777989

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RIO ACIMA.

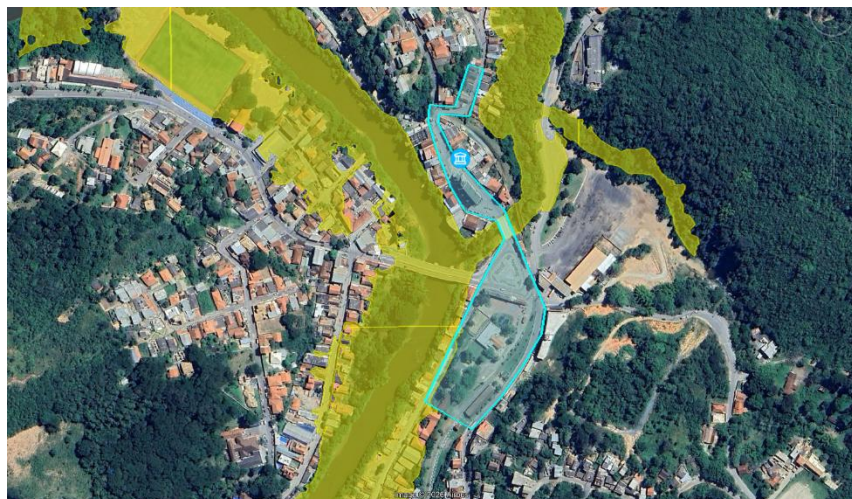


Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	BANDA LIRA DE SANTO ANTÔNIO	MAPA ID	RA037
---------------------	------------------------------------	----------------	--------------



X = 626518 Y = 7778406

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA IMATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - INTERRUPTÃO DE TRAJETOS	TRADICIONAL CORPORAÇÃO MUSICAL, MANIFESTAÇÃO DO PATRIMÔNIO IMATERIAL FUNDADA NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX, DESTINADA À DIFUSÃO DO ENSINO MUSICAL E PRESENTE EM SOLENIDADES CÍVICAS E RELIGIOSAS EM RIO ACIMA.



Foto 1. Integrantes da Banda Lira de Santo Antônio. Fonte: Estado de Minas, 2020.



Foto 2. Vista da Sede da Banda Lira de Santo Antônio. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	FESTA DE SANTO ANTONIO	MAPA ID	RA038
---------------------	-------------------------------	----------------	--------------



X = 626565 **Y = 7778352**

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO REGISTRO

NATUREZA IMATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - INTERRUÇÃO DE TRAJETOS	CELEBRAÇÃO RELIGIOSA E CULTURAL REALIZADA ANUALMENTE EM JUNHO, EM HONRA A SANTO ANTÔNIO (PADROEIRO MUNICIPAL), COMPOSTA POR RITOS LITÚRGICOS, PROCISSÕES E FESTEJOS POPULARES NO CENTRO DE RIO ACIMA.



Foto 1. Participantes na Festa de Santo Antônio.
Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.



Foto 2. Vista da Igreja de Santo Antônio. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	FESTA DA GOIABA	MAPA ID	RA039
---------------------	------------------------	----------------	--------------



X = 626593 Y = 7778270

MUNICÍPIO RIO ACIMA

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA IMATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO INDIRETA - INTERRUPTÃO DE ACESSOS	EVENTO CULTURAL E GASTRONÔMICO REALIZADO ANUALMENTE, DESTINADA À VALORIZAÇÃO DA TRADIÇÃO DOCEIRA LOCAL E DOS DERIVADOS DA GOIABA, PROMOVENDO A INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA E O TURISMO EM RIO ACIMA.

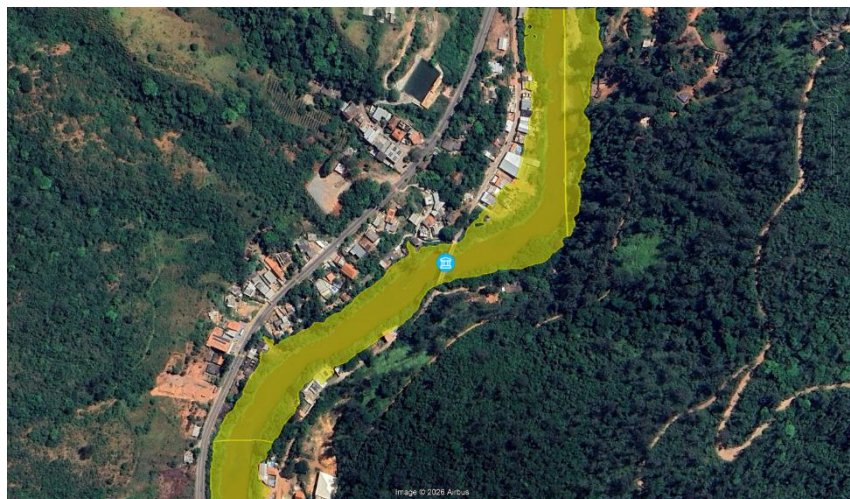


Foto 1. Reportagem e divulgação da Festa da Goiaba. Fonte: GloboPlay, 2023.



Foto 2. Palco e tendas para a Festa da Goiaba. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.

DENOMINAÇÃO:	PONTE DE FERRO RAPOSOS/ HONÓRIO BICALHO	MAPA ID	RP001
---------------------	--	----------------	--------------



X =	624542	Y =	7790399
MUNICÍPIO	RAPOSOS		
PROTEÇÃO	MUNICIPAL		
FORMATO	TOMBAMENTO		
NATUREZA	MATERIAL		

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTE FERROVIÁRIA METÁLICA, EXEMPLAR DA ENGENHARIA INGLESA DO FINAL DO SÉCULO XIX (C. 1888), DESTINADA À TRANSPOSIÇÃO DO RIO DAS VELHAS NA LIGAÇÃO ENTRE RAPOSOS E HONÓRIO BICALHO (ANTIGA E.F. DOM PEDRO II).



Foto 1. Vista externa da ponte sobre o rio das Velhas. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Detalhe da estrutura metálica da ponte. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	MANANCAIS - BACIA DO RIBEIRÃO DA PRATA	MAPA ID	RP007
---------------------	---	----------------	--------------



X = 626356 **Y = 7778048**

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO TOMBAMENTO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA	SÍTIO NATURAL E ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL, ABRANGENDO AS NASCENTES E O CURSO DA BACIA DO RIBEIRÃO DA PRATA, DESTINADO À SEGURANÇA HÍDRICA REGIONAL E À PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA SERRA DO GANDARELA.

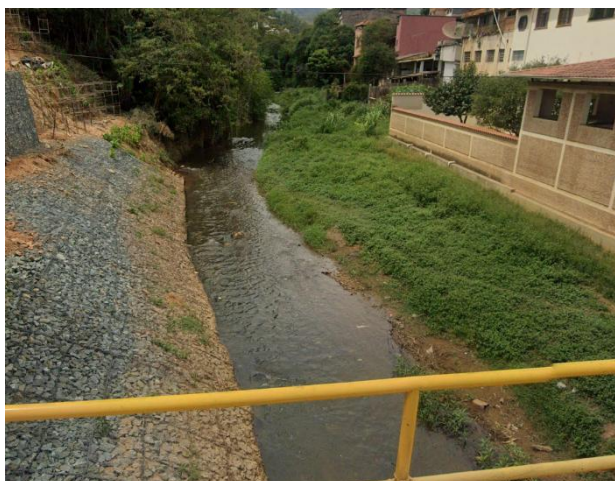


Foto 1. Vista a partir da rua Professor Ernesto.
Fonte: Google Maps, 2025.

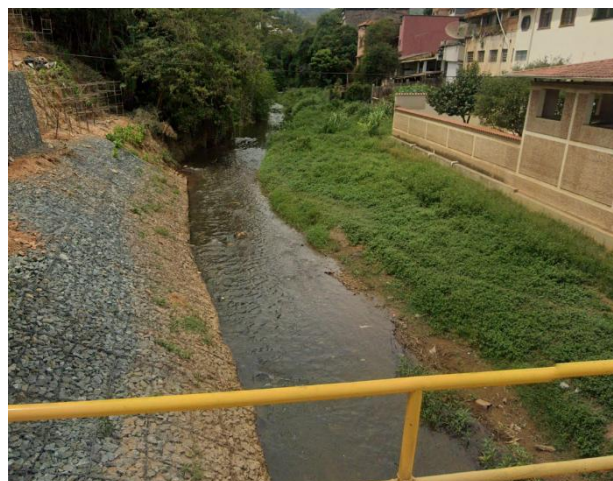


Foto 2. Vista a partir da rua Marajó. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	PONTILHÕES DA ESTRADA DE FERRO D. PEDRO II	MAPA ID	RP010
---------------------	---	----------------	--------------



X = 622989 Y = 7793881

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO TOMBAMENTO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTILHÕES FERROVIÁRIOS, EXEMPLARES DA ENGENHARIA DO FINAL DO SÉCULO XIX, DESTINADOS À TRANSPOSIÇÃO DE DESNÍVEIS E PEQUENOS CÓRREGOS NA ANTIGA LINHA DA E.F. DOM PEDRO II EM RAPOSOS.



Foto 1. Vista da ponte. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Estrutura da ponte. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.

DENOMINAÇÃO:	CONJUNTO RESIDENCIAL BONSERÁ	MAPA ID	RP012
---------------------	-------------------------------------	----------------	--------------



X = 625451 Y = 7791340

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - VIABILIDADE DE ACESSO	CONJUNTO DE MORADIAS OPERÁRIAS, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA INGLESA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADO À RESIDÊNCIA DE FUNCIONÁRIOS DA MINERAÇÃO, INTEGRANTE DO NÚCLEO HISTÓRICO INDUSTRIAL DE RAPOSOS.



Foto 1. Vista do conjunto residencial Bonserá. Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II. VALE, 2023.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	PONTE EM CONCRETO	MAPA ID	RP013
---------------------	--------------------------	----------------	--------------



X = 624931 Y = 7791773

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTE RODOVIÁRIA EM CONCRETO ARMADO, EXEMPLAR DA INFRAESTRUTURA DE INTEGRAÇÃO URBANA DO SÉCULO XX, DESTINADA À TRANSPOSIÇÃO DO RIO DAS VELHAS NO ACESSO PRINCIPAL AO MUNICÍPIO DE RAPOSOS.

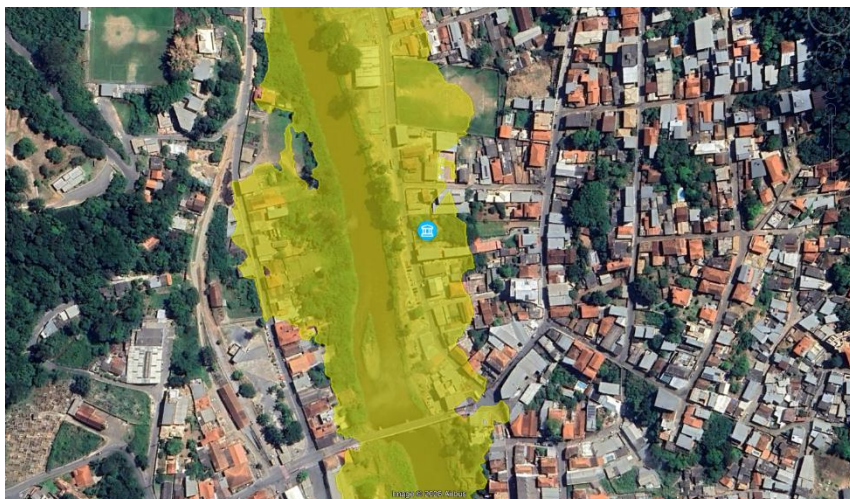


Foto 1. Vista da ponte sobre o rio das Velhas.
Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral da ponte sobre o rio das Velhas.
Fonte: PAE – Barragem Maravilhas II.

DENOMINAÇÃO:	RESIDÊNCIA. RUA HERVAL SILVA, 144	MAPA ID	RP015
---------------------	--	----------------	--------------



X = 624944 Y = 7791941

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	EDIFICAÇÃO CIVIL, EXEMPLAR DA ARQUITETURA DE INFLUÊNCIA ECLÉTICA DO INÍCIO DO SÉCULO XX, DESTINADA ORIGINALMENTE AO USO RESIDENCIAL E INTEGRANTE DO CONJUNTO URBANO CENTRAL DE RAPOSOS.



Foto 1. Vista externa do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do imóvel. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	CAVALHADA DE RAPOSOS	MAPA ID	RP022
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------



X =	625095	Y =	7791650
MUNICÍPIO	RAPOSOS		
PROTEÇÃO	MUNICIPAL		
FORMATO	REGISTRO		
NATUREZA	IMATERIAL		

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - INTERRUPTÃO DE ACESSOS	MANIFESTAÇÃO CULTURAL E RELIGIOSA REALIZADA ANUALMENTE EM HONRA A NOSSA SRA DA CONCEIÇÃO, COMPOSTA POR CORTEJOS, RITOS LITÚRGICOS E A ENCENAÇÃO DAS BATALHAS ENTRE MOUROS E CRISTÃOS EM RAPOSOS.

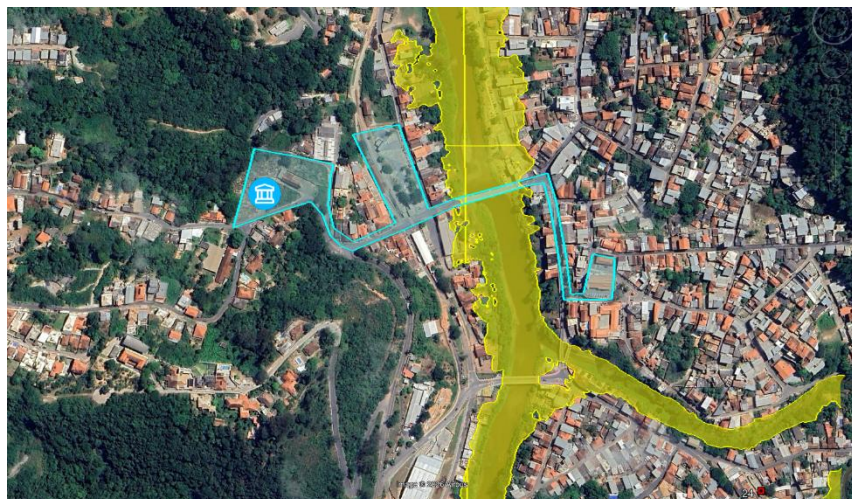


Foto 1. Cavallhada em Raposos. Fonte: Facebook, 2019.



Foto 2. Hasteamento da bandeira durante a Cavallhada. Fonte: Facebook, 2019.

DENOMINAÇÃO:	GRUPOS DE MANIFESTAÇÕES RELIGIOSAS	MAPA ID	RP023
---------------------	---	----------------	--------------



X = 624689 Y = 7791780

MUNICÍPIO RAPOSOS

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO REGISTRO

NATUREZA IMATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - INTERRUPTÃO DE ACESSOS	GRUPOS DE MANIFESTAÇÕES RELIGIOSAS TRADICIONAIS AFRO-BRASILEIRAS, COMPOSTO PELAS GUARDAS DE CONGADO, MARUJOS E CABOCLOS, DESTINADOS AO LOUVOR E CORTEJO NAS FESTIVIDADES DE NOSSA SRA DO ROSÁRIO E SANTOS DE DEVOÇÃO EM RAPOSOS.



Foto 1. Registro da Guarda de Congado de N. Sra. do Rosário. Fonte: Instagram, 2026.



Foto 2. Guarda de Marujos de Santa Efigênia. Fonte: Instagram, 2026.

DENOMINAÇÃO:	PONTILHÃO SOBRE O RIO DAS VELHAS	MAPA ID	SB005
---------------------	---	----------------	--------------



X = 624170 Y = 7799666

MUNICÍPIO SABARÁ

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO INVENTÁRIO

NATUREZA MATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - ACESSO INTERROMPIDO	PONTE FERROVIÁRIA METÁLICA (PONTILHÃO) DO FINAL DO SÉCULO XIX, EM ESTRUTURA TRELIÇADA, DESTINADA À TRANSPOSIÇÃO DA ANTIGA LINHA DO CENTRO (EFCB) SOBRE O RIO DAS VELHAS EM SABARÁ.



Foto 1. Vista do pontilhão cortando o rio das Velhas. Fonte: Google Maps, 2025.



Foto 2. Vista lateral do pontilhão. Fonte: Google Maps, 2025.

DENOMINAÇÃO:	FESTA DE SANTO ANTÔNIO DE ROÇA GRANDE	MAPA ID	SB041
---------------------	--	----------------	--------------



X = 622006 Y = 7800341

MUNICÍPIO SABARÁ

PROTEÇÃO MUNICIPAL

FORMATO REGISTRO

NATUREZA IMATERIAL

INTERFACE COM A MANCHA	ENQUADRAMENTO SINTÉTICO DO BEM CULTURAL
- SOBREPOSIÇÃO DIRETA - INTERRUPTÃO DE ACESSOS	CELEBRAÇÃO RELIGIOSA REALIZADA ANUALMENTE EM JUNHO, CARACTERIZADA PELA INTENSA PEREGRINAÇÃO (ROMARIA), RITOS LITÚRGICOS E TRADICIONAL DISTRIBUIÇÃO DO PÃO NO SANTUÁRIO DE SANTO ANTÔNIO DE ROÇA GRANDE, EM SABARÁ.



Foto 1. Registro da Festa de Santo Antônio em Roça Grande (s/d). Fonte: Sou Sabará, 2014.



Foto 2. Vista lateral da ermida. Fonte: Arquidiocese de Belo Horizonte, 2022.

8.1. MATRIZ DE IMPACTOS – MUNICIPAL E FEDERAL

No âmbito da caracterização do patrimônio cultural municipal e federal, a Matriz de Impactos constitui, tal como observado na avaliação dos bens de proteção estadual, em instrumento de síntese e leitura integrada dos efeitos do cenário hipotético de emergência da Barragem Miguelão sobre os bens identificados. Sua elaboração fundamenta-se diretamente nas informações técnicas constantes nas fichas apresentadas no item anterior, traduzindo a relação espacial e funcional ali descrita — especificamente no campo "Interface com a Mancha" — em categorias padronizadas de impacto.

A matriz não se configura como etapa autônoma, mas como a sistematização da avaliação de riscos já delineada na caracterização individual dos bens. O quadro consolida o conjunto patrimonial que apresenta interface direta ou indireta com a mancha de inundação, distinguindo as situações de danos à integridade física da edificação, restrição de uso e funcionalidade, restrição ao exercício da prática cultural e degradação de recursos naturais e paisagísticos.

Ressalta-se que, para este grupo de bens, a avaliação de impactos prescinde de texto analítico individualizado prévio, uma vez que a natureza da interferência e os atributos afetados já se encontram detalhados nas respectivas fichas de identificação. Desta forma, a matriz apresentada na sequência sistematiza a tipologia do impacto, sua magnitude qualitativa e o grau de resolução das medidas de salvaguarda correspondentes, assegurando a coerência entre a caracterização espacial e o Plano de Salvaguarda.

MATRIZ DE IMPACTOS – PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL MUNICIPAL E FEDERAL

MUNICÍPIO	BEM CULTURAL	Impacto Potencial	Tipo do Impacto	Efeito Predominante	Magnitude	Grau de Resolução da Medida
Nova Lima	IMÓVEL. RUA SÃO JOÃO, 290	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Baixa	Alta
Nova Lima	IMÓVEL. RUA SÃO JOÃO, 289	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Baixa	Alta
Nova Lima	USINA DO GAIA	Restrição de uso e funcionalidade	Indireto	Funcional	Baixa	Alta
Nova Lima	HIDRELETRICA RIO DE PEIXE	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Baixa
Rio Acima	CONJUNTO PAISAGISTICO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA	Restrição de uso e funcionalidade	Indireto	Funcional / Paisagístico	Baixa	Alta
Rio Acima	PONTILHÃO DA REDE FERROVIÁRIA	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Rio Acima	PONTE RIO ACIMA	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Rio Acima	CENTRO SOCIAL URBANO – R. AFONSO PENA, 364	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 61	Restrição de uso e funcionalidade	Indireto	Funcional	Moderada	Média
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 99	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 123	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 201	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 207	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 209	Restrição de uso e funcionalidade	Indireto	Funcional	Moderada	Média

MATRIZ DE IMPACTOS – PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL MUNICIPAL E FEDERAL

MUNICÍPIO	BEM CULTURAL	Impacto Potencial	Tipo do Impacto	Efeito Predominante	Magnitude	Grau de Resolução da Medida
Rio Acima	IMÓVEL. RUA 28 DE DEZEMBRO, 325	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Rio Acima	BANDA LIRA DE SANTO ANTONIO	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
Rio Acima	FESTA DE SANTO ANTONIO	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
Rio Acima	FESTA DA GOIABA	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
Raposos	PONTE DE FERRO EXISTENTE NA ANTIGA LINHA FÉRREA SENTIDO RAPOSOS/ HONÓRIO BICALHO	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Raposos	MANANCIAIS E RESPECTIVAS ÁREAS DE PROTEÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO DA PRATA	Degradação de recursos naturais e paisagísticos	Direto	Ambiental / Paisagístico	Alta	Baixa
Raposos	PONTILHÕES DA ESTRADA DE FERRO DOM PEDRO II	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Raposos	CONJUNTO RESIDENCIAL BONSERÁ	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Raposos	PONTE EM CONCRETO	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Raposos	IMÓVEL. RUA HERVAL SILVA, 144	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico	Alta	Baixa
Raposos	CAVALHADA DE RAPOSOS	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
Raposos	GRUPOS DE MANIFESTAÇÕES RELIGIOSAS	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média
Sabará	PONTILHÃO SOBRE O RIO DAS VELHAS	Danos à integridade física da edificação	Direto	Físico / Funcional	Alta	Média
Sabará	FESTA DE SANTO ANTÔNIO DE ROÇA GRANDE	Restrição ao exercício da prática cultural	Indireto	Funcional / Salvaguarda	Moderada	Média

9. CARACTERIZACAO DAS TIPOLOGIAS DE IMPACTO

O presente capítulo tem por objetivo sistematizar, de forma sintética e transversal, as tipologias de impacto identificadas ao longo das Matrizes de Impacto apresentadas nos Capítulos 7 e 8 deste documento. Diferentemente da análise individualizada dos bens culturais, organizada segundo as esferas de proteção estadual, municipal e federal, a abordagem adotada neste capítulo busca agrupar os impactos segundo padrões recorrentes de afetação, considerando sua natureza, forma de incidência e efeitos predominantes sobre os bens culturais materiais, imateriais, naturais ou paisagísticos.

Ao agrupar os bens segundo a tipologia de impacto incidente, o plano estabelece diretrizes operacionais comuns para situações equivalentes, permitindo respostas padronizadas, replicáveis e compatíveis com a dinâmica de acionamento do Plano de Ação de Emergência (PAE). Essa organização favorece a clareza dos procedimentos, a otimização de recursos e a agilidade na tomada de decisão em contextos de emergência, sem prejuízo do reconhecimento das especificidades de cada bem.

As tipologias aqui descritas refletem os impactos efetivamente verificados a partir da interface entre os bens culturais e a mancha hipotética de inundação associada aos cenários de emergência da Barragem Miguelão, abrangendo tanto impactos diretos, de natureza física, quanto impactos indiretos, de caráter funcional ou relacionados à salvaguarda de práticas, referências e vínculos culturais.

Para cada tipologia de impacto são apresentadas:

1. sua caracterização conceitual,
2. a natureza e os efeitos predominantes associados, e
3. a relação dos bens culturais enquadrados naquela tipologia, conforme identificado nas matrizes de impacto.

Essa organização permite estabelecer uma leitura integrada dos impactos, preservando a rastreabilidade entre o diagnóstico realizado e as ações de proteção e salvaguarda a serem propostas. As tipologias a serem descritas na sequência são as seguintes: Danos à integridade física da edificação, Restrição de uso e funcionalidade, Restrição ao exercício da prática cultural e Degradação de recursos naturais e paisagísticos.

9.1. DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO

Esta tipologia compreende os impactos caracterizados pela incidência direta da mancha hipotética de inundação sobre bens culturais materiais edificados, resultando em risco concreto de comprometimento da integridade física total ou parcial das estruturas. Nesses casos, a interface entre o bem cultural e o cenário de inundação extrapola o entorno imediato ou o lote, alcançando o corpo edificado e expondo-o à ação direta da água, ao arraste de detritos, bem como a processos secundários de instabilidade do solo.

Os impactos enquadrados em Danos à integridade física da edificação possuem natureza predominantemente direta e efeito físico, podendo ocasionar danos estruturais, perda ou deslocamento de elementos construtivos, degradação acelerada de materiais sensíveis à umidade e, em situações extremas, colapso parcial ou total da edificação. Em função dessas características, tratam-se, em geral, de impactos de elevada magnitude e baixo grau de resolução imediata, uma vez que as possibilidades de mitigação preventiva ou de resposta emergencial são limitadas frente à energia e à dinâmica do evento.

Além das perdas materiais diretas, os danos à integridade física da edificação podem acarretar repercussões funcionais associadas à necessidade de interdição, interrupção de acessos, à inviabilização do uso e à perda de condições mínimas de segurança, afetando a continuidade das funções culturais, sociais ou institucionais vinculadas aos bens atingidos. Enquadram-se nesta tipologia os seguintes bens culturais:

Município de Nova Lima

- Imóvel. Rua São João, 290
- Imóvel. Rua São João, 289
- Hidrelétrica Rio de Peixe.

Município de Rio Acima

- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 99;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 123;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 201;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 207;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 325.
- Pontilhão da Rede Ferroviária;
- Ponte Rio Acima.
- Centro Social Urbano – R. Afonso Pena, 364

Município de Raposos

- Conjunto Residencial Bonserá;

- Imóvel. Rua Herval Silva, nº 144.
- Ponte de Ferro existente na antiga linha férrea sentido Raposos / Honório Bicalho;
- Pontilhões da Estrada de Ferro Dom Pedro II;
- Ponte em Concreto.

Município de Sabará

- Pontilhão sobre o Rio das Velhas.

9.2. RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE

Esta tipologia compreende os impactos caracterizados pela restrição temporária ou prolongada de uso, acesso e funcionalidade de bens culturais materiais e paisagísticos, decorrentes da incidência indireta da mancha hipotética de inundação ou de medidas operacionais associadas ao cenário de emergência. Nesses casos, ainda que não haja dano físico direto ao bem, ocorre comprometimento significativo de sua função cultural, social ou institucional.

Os impactos enquadrados como Restrição de uso e funcionalidade possuem natureza predominantemente indireta, com efeito funcional como dimensão principal, podendo também repercutir sobre atributos paisagísticos e de ambiência. A restrição de uso pode decorrer do atingimento parcial de lotes, da proximidade imediata com áreas inundadas, da perda de acessos secundários ou da adoção de medidas preventivas de interdição por razões de segurança.

Embora, em geral, apresentem magnitude inferior à dos impactos físicos diretos, os efeitos associados à perda de funcionalidade podem comprometer a continuidade das atividades vinculadas aos bens culturais, afetando sua fruição pública, manutenção cotidiana e inserção nas dinâmicas territoriais locais.

Enquadram-se nesta tipologia os seguintes bens culturais:

Município de Nova Lima

- Usina do Gaia.

Município de Rio Acima

- Conjunto Paisagístico da Estação Ferroviária;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 61;
- Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 209.

9.3. RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL

Esta tipologia compreende os impactos incidentes sobre bens culturais de natureza imaterial, caracterizados pela interrupção total ou parcial dos acessos aos locais de referência territorial que sustentam a realização, a circulação e a continuidade das práticas culturais. Os impactos enquadrados nesta tipologia não implicam dano material direto aos bens, mas incidem sobre os vínculos socioterritoriais, os percursos, os espaços simbólicos e as dinâmicas de deslocamento dos detentores e participantes de tais manifestações.

Trata-se de impactos de natureza predominantemente indireta, com efeito funcional e de salvaguarda, decorrentes tanto da sobreposição da mancha hipotética de inundação sobre vias e percursos utilizados pelas comunidades praticantes quanto da adoção de medidas operacionais de segurança no contexto do PAE, como interdições preventivas e restrições de circulação. Ainda que os locais de referência não sejam fisicamente atingidos, a impossibilidade de acesso ou a ruptura dos circuitos territoriais compromete a realização regular das práticas culturais, sobretudo quando associadas a calendários específicos.

A magnitude desses impactos tende a ser classificada como moderada, uma vez que a integridade material dos bens não é afetada. O grau de resolução também é considerado médio, visto que estratégias de reorganização territorial e comunicação podem mitigar os efeitos. Enquadram-se nesta tipologia os seguintes bens culturais imateriais:

Município de Rio Acima

- Banda Lira de Santo Antônio;
- Festa de Santo Antônio;
- Festa da Goiaba.

Município de Raposos

- Cavallhada de Raposos;
- Grupos de Manifestações Religiosas.

Município de Sabará

- Festa de Santo Antônio de Roça Grande.

Âmbito estadual

- Violas de Minas – Violeiro Denys Luciano Sete
- Folias de Minas – Folia De Reis De Sabará
- Folias de Minas – Folia De Reis Do Bairro Borges

9.4. DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS

Esta tipologia abrange os impactos caracterizados pela degradação de recursos naturais e paisagísticos associados a bens culturais, decorrente da incidência direta da mancha hipotética de inundação sobre áreas ambientalmente sensíveis ou sobre paisagens culturalmente referenciadas. Nesses casos, os impactos incidem tanto sobre atributos naturais quanto sobre valores paisagísticos que integram a leitura histórica, simbólica e territorial dos bens culturais.

Os impactos enquadrados nesta tipologia possuem natureza direta, com efeito predominante ambiental e paisagístico, podendo comprometer a integridade visual, ecológica e funcional de áreas associadas ao patrimônio cultural. A ação da água, o arraste de sedimentos, a alteração de cursos d'água e a deposição de materiais podem resultar em perda de qualidade ambiental, alteração da paisagem e comprometimento de atributos que fundamentam o valor cultural desses bens.

Em função de suas características, trata-se de impactos geralmente classificados como de alta magnitude e baixo grau de resolução, uma vez que os processos de degradação ambiental e paisagística tendem a apresentar efeitos duradouros e de difícil reversão, especialmente em contextos de emergência, nos quais as possibilidades de intervenção imediata são limitadas.

Enquadra-se nesta tipologia o seguinte bem cultural:

Município de Raposos

- Mananciais e respectivas áreas de proteção da Bacia do Ribeirão da Prata.

10. PLANO DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA

O presente Plano de Proteção e Salvaguarda do Patrimônio Cultural estabelece diretrizes, procedimentos e medidas a serem adotados em situação de emergência associada à Barragem Miguelão, com foco na prevenção, mitigação e resposta a impactos sobre bens culturais materiais e imateriais identificados nas áreas de interface com a mancha hipotética de inundação. O plano integra o Plano de Ação de Emergência (PAE) do empreendimento e foi elaborado para cumprir com suas obrigações junto à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei nº 12.334/2010 e atualizada pela Lei nº 14.066/2020.

As medidas propostas fundamentam-se diretamente nos resultados das Matrizes de Impactos apresentadas nos Capítulos 7 e 8, nas quais foram identificados diferentes tipos e magnitudes de impacto, variando desde danos físicos diretos a edificações e infraestruturas culturais, até impactos indiretos de natureza funcional e de salvaguarda, relacionados à restrição de uso, à interrupção de acessos e ao comprometimento de práticas culturais associadas ao território.

Considerando a diversidade tipológica dos bens afetados e a recorrência de padrões de impacto semelhantes, o plano adota uma abordagem estruturada por Tipologias de Impacto, em substituição a ações individualizadas por bem. Essa estratégia visa assegurar maior operacionalidade, padronização de procedimentos e agilidade na resposta, permitindo que medidas específicas sejam acionadas de forma simultânea para conjuntos de bens que compartilham a mesma vulnerabilidade frente aos cenários de emergência.

Ressalta-se que essa abordagem não suprime a individualidade, a especificidade histórica ou os valores singulares de cada bem cultural, os quais permanecem reconhecidos e considerados, mas organiza as ações de salvaguarda a partir de vulnerabilidades comuns, com vistas à eficiência operacional em contexto de emergência.

As ações de salvaguarda estão organizadas segundo três momentos operacionais:

1. medidas preventivas, a serem adotadas nos níveis iniciais de alerta;
2. ações de resposta emergencial, aplicáveis ao acionamento do Nível de Emergência; e
3. diretrizes para avaliação e recuperação pós-evento, quando pertinente.

Esse encadeamento busca garantir coerência entre a avaliação de impactos realizada, a capacidade de resposta do PAE e os princípios de proteção do patrimônio cultural, respeitando os limites técnicos e institucionais inerentes a cenários de emergência.

10.1. PROTOCOLOS EMERGENCIAIS E DE COMUNICAÇÃO

A efetividade das ações de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural em contextos de emergência depende, fundamentalmente, da correta ativação dos níveis de alerta, da clareza dos fluxos de comunicação e da articulação entre os agentes institucionais envolvidos. Nesse sentido, o presente Plano de Proteção e Salvaguarda está diretamente integrado aos protocolos operacionais do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Miguelão, observando os critérios técnicos e normativos estabelecidos pela legislação e normas vigentes.

Os níveis de segurança considerados no PAE são definidos a partir da avaliação contínua das condições da barragem, e se categorizam como Normal, Atenção, Alerta e Emergência. Dessa forma, a depender da gravidade dos indícios observados, são acionados diferentes níveis operacionais, que orientam a progressividade das ações preventivas, de resposta e de comunicação.

De forma sintética, os níveis de segurança de barragens aplicáveis são:



Figura 60. Classificação dos Níveis de Emergência. Elaboração: Prime, 2026.

Os fluxos de comunicação em situação de emergência seguem a hierarquia e os canais definidos no PAE da Barragem Miguelão, assegurando a transmissão rápida, clara e rastreável das informações entre o empreendedor, as equipes de resposta, os órgãos de

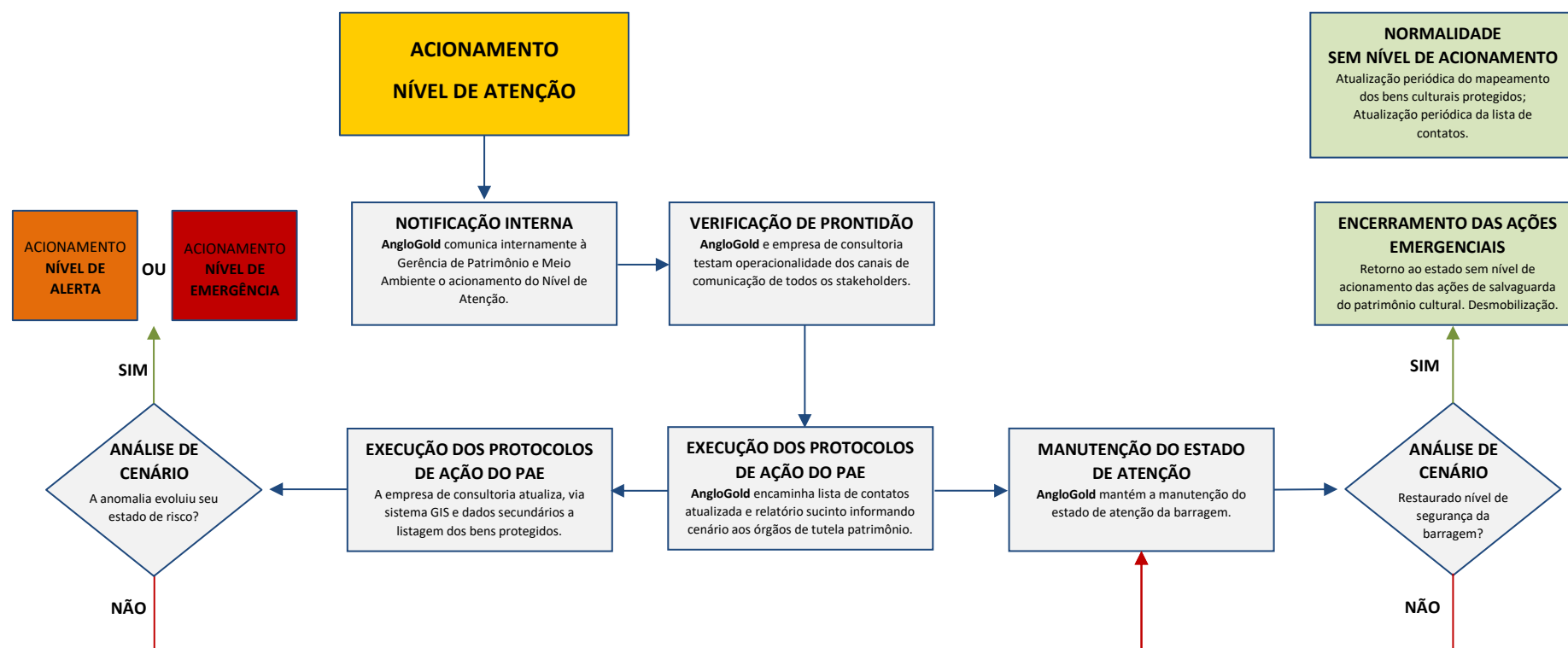
defesa civil e os entes responsáveis pela gestão do patrimônio cultural nas esferas municipal, estadual e federal. A comunicação relacionada ao patrimônio cultural é acionada de forma integrada aos demais protocolos do PAE, evitando sobreposições, lacunas ou conflitos de comando.

A articulação institucional prevista neste plano contempla, sempre que aplicável, a comunicação com os órgãos de tutela do patrimônio cultural competentes, de modo a subsidiar decisões emergenciais, orientar ações de salvaguarda e registrar formalmente os impactos e as medidas adotadas. A lista de contatos institucionais, bem como os responsáveis técnicos envolvidos, integra os anexos operacionais do PAE, podendo ser atualizada conforme necessário.

Esse conjunto de protocolos assegura que as ações de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural ocorram de forma coordenada, tempestiva e compatível com a dinâmica própria de cenários de emergência, respeitando os limites técnicos, operacionais e de segurança que tais situações impõem.

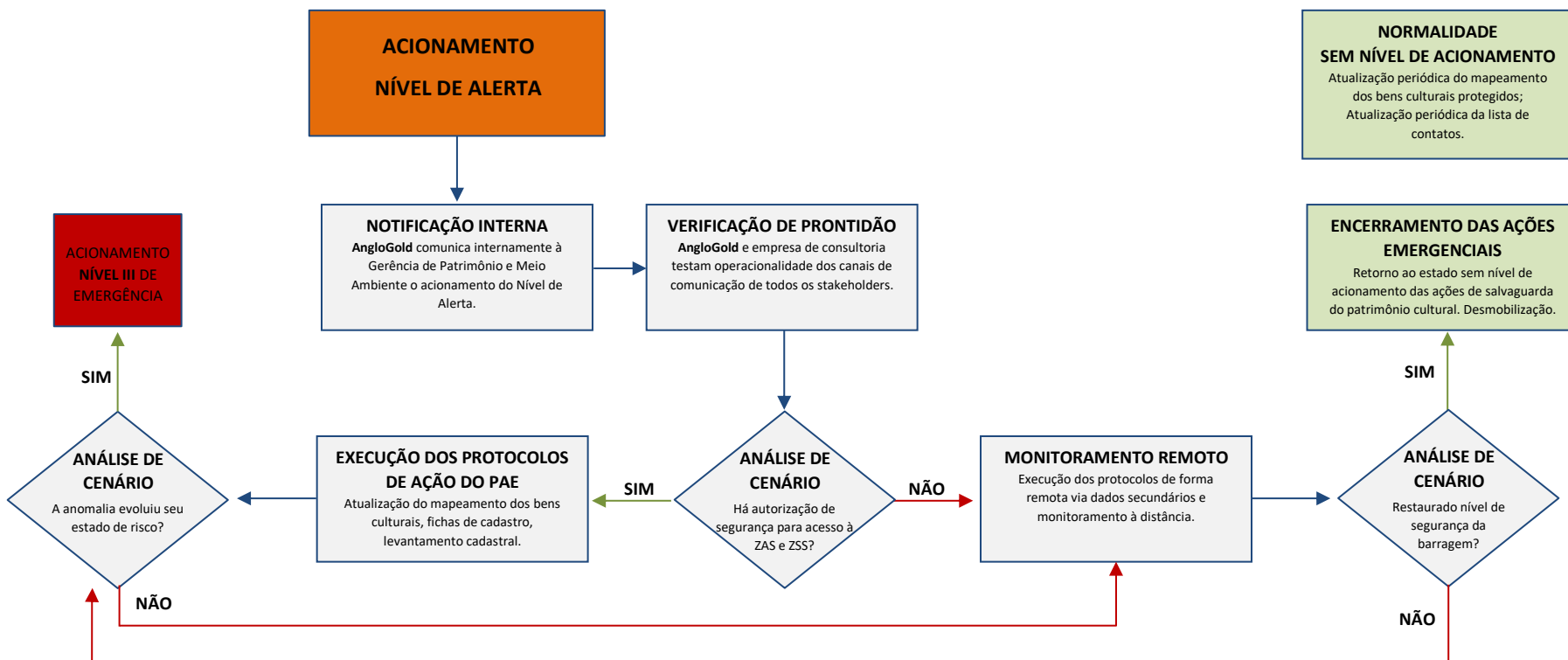


FLUXO DE COMUNICAÇÃO E AÇÕES PAE | NÍVEL DE ATENÇÃO

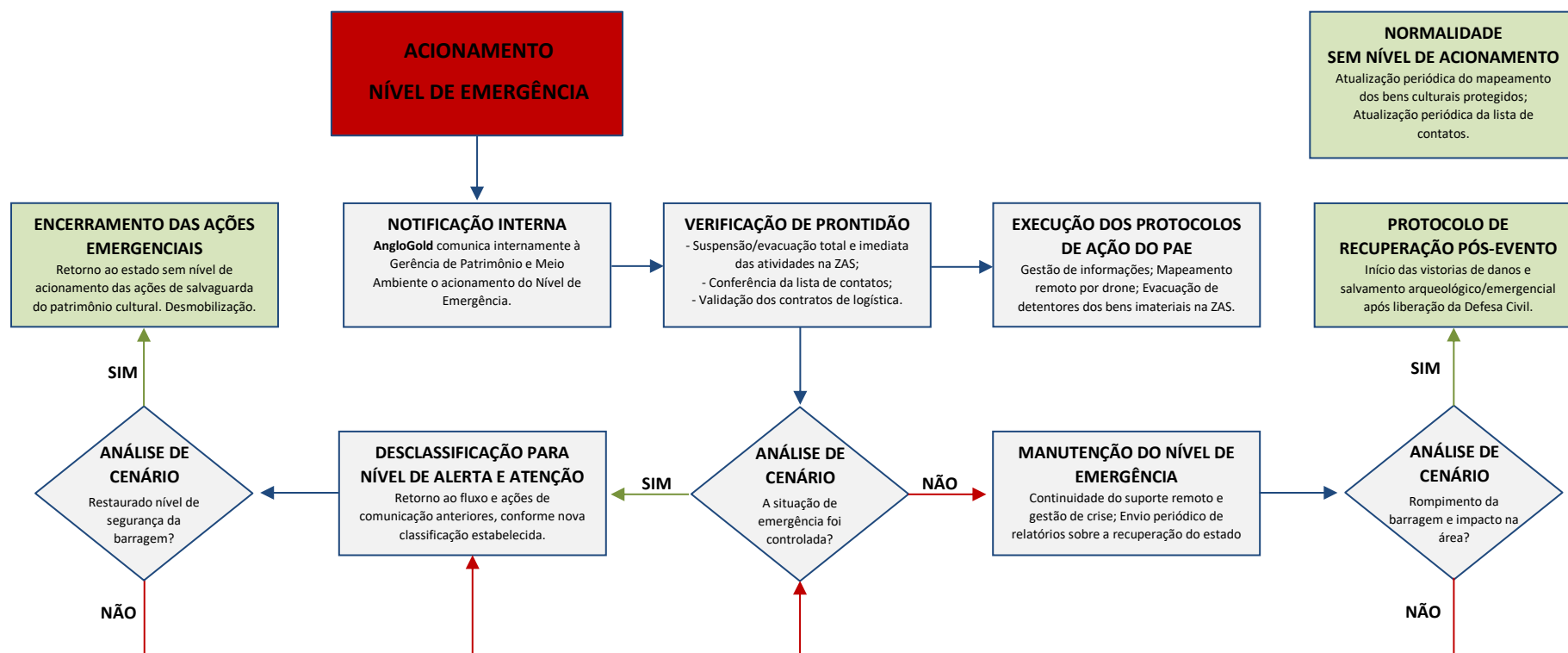




FLUXO DE COMUNICAÇÃO E AÇÕES PAE | NÍVEL DE ALERTA



FLUXO DE COMUNICAÇÃO E AÇÕES PAE | NÍVEL DE EMERGÊNCIA



10.2. DIRETRIZES GERAIS DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA

As diretrizes gerais de proteção e salvaguarda estabelecidas neste Plano constituem princípios orientadores para a aplicação das ações previstas, devendo ser compreendidas como referenciais técnicos para a tomada de decisão em contexto de emergência e interpretadas de forma compatível com as condições operacionais de cada cenário.

A implementação das medidas de salvaguarda está condicionada, em primeiro lugar, à garantia da segurança da população, das equipes técnicas e dos agentes envolvidos na resposta à emergência, em consonância com os protocolos do Plano de Ação de Emergência (PAE). Nenhuma ação de proteção do patrimônio cultural deverá ser executada quando implicar risco adicional à integridade física das pessoas ou interferir negativamente nas operações prioritárias de salvamento, evacuação ou controle da emergência.

As diretrizes aqui apresentadas fundamentam-se no princípio da proporcionalidade, segundo o qual as ações devem ser compatíveis com a natureza do impacto identificado, com o nível de emergência acionado, com o tempo disponível para resposta e com as condições operacionais efetivamente existentes no momento do evento. Dessa forma, a não execução de determinada diretriz, quando tecnicamente justificada por restrições de segurança, acesso ou viabilidade, não caracteriza descumprimento do plano, devendo tal situação ser devidamente registrada nos instrumentos de acompanhamento do PAE.

Considera-se, ainda, que os diferentes tipos de patrimônio cultural demandam abordagens específicas de salvaguarda. Para os bens culturais materiais edificados e infraestruturas associadas, as diretrizes priorizam o registro técnico, a documentação do estado de conservação, a avaliação de danos e a orientação para medidas de recuperação pós-evento. Para os bens culturais imateriais, as ações concentram-se na mitigação dos efeitos da interrupção das práticas culturais, com ênfase na manutenção da sociabilidade, da transmissão de saberes e da articulação com os grupos detentores. Já para os recursos naturais e paisagísticos de valor cultural, as diretrizes voltam-se à preservação da ambiência, dos usos culturais associados ao território e à orientação para processos de recomposição ambiental compatíveis com os valores reconhecidos.

As diretrizes gerais também reconhecem os limites institucionais e legais do presente plano, o qual não se propõe a substituir instrumentos específicos de preservação, conservação ou gestão do patrimônio cultural, tais como projetos de restauro, planos de manejo ou programas permanentes de salvaguarda. Sua atuação restringe-se ao contexto emergencial e às ações diretamente relacionadas à prevenção, mitigação e resposta a impactos decorrentes de situações de risco associadas à barragem.

10.3. DIRETRIZES DE SALVAGUARDA POR TIPOLOGIA DE IMPACTO

As diretrizes de salvaguarda apresentadas neste item estão organizadas segundo as Tipologias de Impacto caracterizadas no Capítulo 9, reconhecendo que diferentes naturezas de impacto demandam estratégias distintas de proteção e mitigação no contexto de emergência. Essa abordagem permite alinhar as ações propostas às vulnerabilidades efetivamente identificadas, evitando a adoção de medidas genéricas ou desproporcionais à realidade dos bens culturais afetados.

As diretrizes aqui descritas constituem orientações técnicas para a atuação em situações de risco e emergência, devendo ser interpretadas de forma articulada com os protocolos operacionais do PAE e com as condicionantes de segurança, acesso e tempo disponíveis em cada cenário. Não se pressupõe a aplicação simultânea ou automática de todas as medidas, mas sim a sua adequação às circunstâncias específicas de cada tipologia de impacto.

10.3.1. TIPOLOGIA I – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO

Para os impactos caracterizados pelo atingimento direto de edificações culturais pela mancha hipotética de inundação, as diretrizes de salvaguarda concentram-se na preservação da informação, da memória construtiva e dos valores associados à materialidade do bem. Considerando as limitações operacionais e de segurança inerentes a cenários de emergência, a proteção física direta das edificações é restrita, sendo priorizadas ações de caráter documental e interpretativo.

Nesse contexto, são estabelecidas as seguintes diretrizes de salvaguarda:

a) Atualização do Mapeamento | MAP

Atualização e consolidação das informações espaciais associadas aos bens culturais afetados, considerando sua localização, áreas de inserção, acessos, percursos e relações territoriais com a mancha hipotética de inundação, de modo a subsidiar as ações de comunicação, mediação, registro e tomada de decisão no contexto do PAE.

b) Registro Arquitetônico Simplificado | RAS

Realização de registro arquitetônico simplificado direcionado aos bens inventariados, compatível com a tipologia e a escala dos bens edificados sujeitos a impacto direto, contemplando volumetria, sistemas construtivos, materiais predominantes e leitura formal da edificação, com vistas à preservação da memória construtiva e ao subsídio de futuras ações de avaliação e recuperação.

c) Levantamento Cadastral Arquitetônico | LCA

Para bens edificados tombados, quando existentes na área de impacto direto, deverá ser realizado levantamento cadastral arquitetônico, em nível compatível com as exigências do órgão de tutela competente, contemplando plantas, implantação e caracterização construtiva, de modo a subsidiar eventual recomposição.

d) Ficha de Cadastro Material | FCM

Elaboração de ficha de cadastro para os bens culturais materiais sujeitos a impacto direto, contemplando informações de identificação, tipologia, sistemas construtivos ou estruturais, materiais predominantes, estado de conservação e registros fotográficos, conforme modelo adotado em planos de ação de emergência para barragens de mineração.

e) Registro Fotográfico | RFO

Execução de registro fotográfico, associado à ficha de cadastro, priorizando fachadas, volumetria, sistemas construtivos e detalhes arquitetônicos relevantes, assegurando documentação adequada do estado de conservação anterior ao impacto.

10.3.2. TIPOLOGIA II – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE

Para os impactos caracterizados pela restrição temporária de uso ou pela limitação da funcionalidade de bens culturais materiais situados no entorno ou em áreas de interface com a mancha hipotética de inundação, as diretrizes de salvaguarda concentram-se na mitigação de processos de esvaziamento funcional, abandono e degradação indireta, decorrentes da interrupção ou alteração das atividades regulares associadas a esses bens.

Nesse sentido, estabelecem-se as seguintes diretrizes:

a) Atualização do Mapeamento | MAP

Atualização e consolidação das informações espaciais associadas aos bens culturais afetados, considerando sua localização, áreas de inserção, acessos, percursos e relações territoriais com a mancha hipotética de inundação, de modo a subsidiar as ações de comunicação, mediação, registro e tomada de decisão no contexto do PAE.

b) Ficha de Cadastro Material | FCM

Elaboração de ficha de cadastro para os bens culturais materiais sujeitos a impacto direto, contemplando informações de identificação, tipologia, sistemas construtivos ou estruturais, materiais predominantes, estado de conservação e registros fotográficos,

conforme modelo adotado em planos de ação de emergência para barragens de mineração.

c) Registro Fotográfico | RFO

Execução de registro fotográfico, associado à ficha de cadastro, priorizando fachadas, volumetria, sistemas construtivos e detalhes arquitetônicos relevantes, assegurando documentação adequada do estado de conservação anterior ao impacto.

10.3.3. TIPOLOGIA III – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL

Para os impactos incidentes sobre bens culturais de natureza imaterial, caracterizados pela restrição temporária ao exercício das práticas culturais em decorrência da interrupção de acessos, percursos e referências territoriais, as diretrizes de salvaguarda concentram-se na manutenção do tecido social, da organização coletiva e da continuidade dos processos de transmissão cultural, respeitando a autonomia e as dinâmicas próprias dos grupos detentores.

São estabelecidas as seguintes diretrizes:

a) Atualização do Mapeamento | MAP

Atualização e consolidação das informações espaciais associadas aos bens culturais afetados, considerando sua localização, áreas de inserção, acessos, percursos e relações territoriais com a mancha hipotética de inundação, de modo a subsidiar as ações de comunicação, mediação, registro e tomada de decisão no contexto do PAE.

b) Ficha de Cadastro Imaterial | FCI

Elaboração de ficha de cadastro específica para os bens culturais imateriais sujeitos à restrição de exercício da prática, contemplando informações de identificação, histórico, caracterização da manifestação, grupos detentores, formas de organização, referências territoriais, calendários, percursos e condições atuais de realização, de modo a subsidiar o acompanhamento das práticas em contexto de emergência.

c) Mediação e articulação com os grupos detentores | MAG

Realização de ações de mediação e articulação direta junto aos grupos detentores das práticas culturais impactadas, assegurando o diálogo contínuo, o reconhecimento de suas demandas e a participação ativa na definição das estratégias de enfrentamento dos impactos decorrentes da restrição de acesso ou circulação, tais como ajustes de

percursos, espaços ou calendários, sempre a partir das decisões dos próprios grupos, sem indução, substituição ou reconfiguração dos modos tradicionais de realização.

d) Registro audiovisual e documental da prática cultural | REG

Produção de registros audiovisuais, sonoros ou documentais das práticas culturais, de seus saberes, narrativas e modos de fazer, como medida de salvaguarda em contextos de interrupção forçada ou restrição prolongada. Esta diretriz aplica-se prioritariamente aos bens culturais imateriais registrados, conforme os critérios e diretrizes do órgão de tutela competente, podendo ser estendida a bens inventariados quando tecnicamente justificado.

10.3.4. TIPOLOGIA IV – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS

Para os impactos caracterizados pela potencial degradação de recursos naturais e paisagísticos associados a referências culturais, em decorrência da sobreposição da mancha hipotética de inundação, as diretrizes de salvaguarda concentram-se na preservação da informação, da leitura cultural do território e dos vínculos simbólicos estabelecidos entre comunidades e paisagem, em caráter preventivo.

Nesse contexto, estabelecem-se as seguintes diretrizes:

a) Atualização do Mapeamento | MAP

Atualização e consolidação das informações espaciais associadas aos bens culturais afetados, considerando sua localização, áreas de inserção, acessos, percursos e relações territoriais com a mancha hipotética de inundação, de modo a subsidiar as ações de comunicação, mediação, registro e tomada de decisão no contexto do PAE.

b) Ficha de caracterização da paisagem cultural | FCP

Elaboração de ficha de caracterização simplificada da paisagem cultural e dos recursos naturais associados, integrando informações de localização, descrição dos elementos naturais relevantes, usos culturais vinculados, valores simbólicos reconhecidos e relações com bens culturais materiais e imateriais, como instrumento de salvaguarda da memória territorial.

10.4. QUADROS OPERACIONAIS DE AÇÃO EMERGENCIAL POR TIPOLOGIA DE IMPACTO

Com base nas diretrizes de salvaguarda definidas no item 10.3, são apresentados, a seguir, os Quadros Operacionais de Ação Emergencial, estruturados conforme os níveis de acionamento do Plano de Ação de Emergência (PAE) e organizados segundo as Tipologias de Impacto caracterizadas no Capítulo 9. **Os quadros apresentados satisfazem as requisições presentes no ANEXO II da portaria IEPHA.**

Os quadros operacionais traduzem as diretrizes conceituais em ações objetivas, definindo, para cada nível de emergência, as atividades a serem executadas, os responsáveis institucionais, os prazos estimados para sua realização e as estratégias operacionais correspondentes. Essa sistematização visa assegurar clareza, rastreabilidade e coerência entre os protocolos de comunicação do PAE e as medidas específicas de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural.

A organização das tabelas por tipologia de impacto permite que ações semelhantes sejam acionadas de forma padronizada para conjuntos de bens que compartilham vulnerabilidades comuns, sem prejuízo da consideração das especificidades de cada bem cultural. Dessa forma, os quadros operacionais funcionam como instrumentos de apoio à tomada de decisão em contexto de emergência, devendo ser interpretados de maneira articulada com os fluxogramas de acionamento e com as condicionantes de segurança, acesso e tempo disponíveis em cada cenário.

As ações listadas em cada quadro não pressupõem aplicação simultânea ou automática, cabendo sua execução à avaliação técnica e ao nível de emergência efetivamente acionado, em consonância com os princípios de segurança do PAE e com as orientações dos órgãos de tutela do patrimônio cultural.

QUADROS OPERACIONAIS DE SALVAGUARDA

TIPOLOGIA I DE IMPACTO

DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO

Município de Nova Lima

Imóvel. Rua São João, 290
Imóvel. Rua São João, 289
Hidrelétrica Rio de Peixe.

Município de Rio Acima

Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 99;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 123;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 201;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 207;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 325.
Pontilhão da Rede Ferroviária;
Ponte Rio Acima.
Centro Social Urbano – R. Afonso Pena, 364

Município de Raposos

Conjunto Residencial Bonserá;
Imóvel. Rua Herval Silva, nº 144;
Ponte de Ferro existente na antiga linha férrea;
Pontilhões da Estrada de Ferro Dom Pedro II;
Ponte em Concreto.

Município de Sabará

Pontilhão sobre o Rio das Velhas.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ATENÇÃO				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Atenção	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Atenção internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, dados secundários, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Alerta	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Alerta internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local e/ou ida à campo, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Ficha de Cadastro Material FCM	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria elabora fichas de cadastro dos bens culturais materiais enquadrados na Tipologia I de impacto, contendo informações de identificação, caracterização física, sistemas construtivos e estado de conservação. 2. As fichas passam a integrar o acervo técnico do PAE Patrimônio Cultural.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Registro Fotográfico RFO	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria realiza registro fotográfico sistemático dos bens culturais materiais enquadrados na Tipologia I de impacto, priorizando fachadas, volumetria e elementos construtivos relevantes. 2. O registro fotográfico integra a ficha de cadastro material como documentação de referência anterior à possibilidade de ocorrência do impacto.
Registro Arquitetônico Simplificado RAS	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 45 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. Realização de registro arquitetônico simplificado dos bens culturais edificados inventariados inseridos na área de impacto direto, contemplando volumetria, sistemas construtivos, materiais predominantes e leitura formal. 2. As atividades de campo ficam condicionadas à liberação de acesso e às diretrizes de segurança do PAE.
Levantamento Cadastral Arquitetônico LCA	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 60 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. Para os bens culturais edificados tombados inseridos na área de impacto direto, realização de levantamento cadastral arquitetônico compatível com as exigências do órgão de tutela competente. 2. A execução do levantamento está condicionada às condições de segurança e acesso definidas pelos protocolos operacionais do PAE.
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE EMERGÊNCIA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – DANOS À INTEGRIDADE FÍSICA DA EDIFICAÇÃO				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Emergência	Até 01 dia após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Emergência internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Até 02 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 5 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local remoto ou análise visual aérea (drone) a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou diminuição da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade do cenário ou a evolução dos parâmetros monitorados. 2. O acionamento do Nível de Emergência não permite ações que demandam a permanência das equipes dentro da mancha hipotética de inundação.

QUADROS OPERACIONAIS DE SALVAGUARDA

Município de Nova Lima
Usina do Gaia.

Município de Rio Acima
Conjunto Paisagístico da Estação Ferroviária;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 61;
Imóvel. Rua 28 de Dezembro, nº 209

TIPOLOGIA II DE IMPACTO

RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ATENÇÃO				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Atenção	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Atenção internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, dados secundários, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA II DE IMPACTO – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Alerta	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Alerta internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local e/ou ida à campo, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de dam break.
Ficha de Cadastro Material FCM	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria elabora fichas de cadastro dos bens culturais materiais enquadrados na Tipologia II de impacto, contendo informações de identificação, caracterização física, sistemas construtivos e estado de conservação. 2. As fichas passam a integrar o acervo técnico do PAE Patrimônio Cultural.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA II DE IMPACTO – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Registro Fotográfico RFO	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria realiza registro fotográfico sistemático dos bens culturais materiais enquadrados na Tipologia II de impacto, priorizando fachadas, volumetria e elementos construtivos relevantes. 2. O registro fotográfico integra a ficha de cadastro material como documentação de referência anterior à possibilidade de ocorrência do impacto.
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE EMERGÊNCIA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA II DE IMPACTO – RESTRIÇÃO DE USO E FUNCIONALIDADE				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Emergência	Até 01 dia após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Emergência internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Até 02 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 5 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local remoto ou análise visual aérea (drone) a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou diminuição da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade do cenário ou a evolução dos parâmetros monitorados. 2. O acionamento do Nível de Emergência não permite ações que demandam a permanência das equipes dentro da mancha hipotética de inundação.

QUADROS OPERACIONAIS DE SALVAGUARDA

TIPOLOGIA III DE IMPACTO

RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL

Município de Rio Acima

Banda Lira de Santo Antônio;
Festa de Santo Antônio;
Festa da Goiaba.

Município de Raposos

Cavalhada de Raposos;
Grupos de Manifestações Religiosas.

Município de Sabará

Festa de Santo Antônio de Roça Grande.

Âmbito Estadual

Violas de Minas – Violeiro Denys Luciano Sete;
Folias de Minas – Folia De Reis De Sabará;
Folias de Minas – Folia De Reis Do Bairro Borges.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ATENÇÃO				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Atenção	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Atenção internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças comunitárias (bens imateriais) e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, dados secundários, a listagem de bens imateriais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA III DE IMPACTO – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Alerta	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Alerta internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças comunitárias (bens imateriais) e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local e/ou ida à campo, a listagem de bens imateriais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Ficha de Cadastro Imaterial FCI	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria elabora/atualiza fichas de cadastro dos bens culturais imateriais enquadrados na Tipologia III de impacto, contendo informações de identificação da prática, grupos detentores, referências territoriais, calendários, formas de organização e condições atuais de realização. 2. As fichas passam a integrar o acervo técnico do PAE Patrimônio Cultural.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA III DE IMPACTO – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Mediação e articulação com os grupos detentores MAG	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Permanente, enquanto perdurar o acionamento do Nível de Alerta	1. A empresa de consultoria, com apoio da AngloGold, realiza ações de mediação e articulação direta junto aos grupos detentores das práticas culturais impactadas. 2. A empresa de consultoria, com apoio da AngloGold, auxiliará à definição coletiva de estratégias de enfrentamento dos impactos, como ajustes de percursos, espaços ou calendários, sempre a partir das decisões dos próprios grupos, sem indução, substituição ou reconfiguração dos modos tradicionais de realização.
Registro audiovisual e documental da prática cultural REG	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 45 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria realiza registro audiovisual e documental de referência, voltado à documentação dos saberes, narrativas, repertórios, instrumentos e modos de fazer associados às práticas culturais impactadas. 2. A ação é desenvolvida de forma articulada às atividades de mediação com os grupos detentores, sem indução, substituição ou reconfiguração das práticas culturais. 3. O material produzido integra o acervo técnico do PAE Patrimônio Cultural, podendo subsidiar ações futuras de acompanhamento e salvaguarda.
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL EMERGÊNCIA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA III DE IMPACTO – RESTRIÇÃO AO EXERCÍCIO DA PRÁTICA CULTURAL				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Emergência	Até 01 dia após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Emergência internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Até 02 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças comunitárias (bens imateriais) e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 5 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local remoto ou análise visual aérea (drone) a listagem de bens imateriais protegidos e materialidade associada, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou diminuição da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade do cenário ou a evolução dos parâmetros monitorados. 2. O acionamento do Nível de Emergência não permite ações que demandam a permanência das equipes dentro da mancha hipotética de inundação.

QUADROS OPERACIONAIS DE SALVAGUARDA

Município de Raposos
Mananciais e respectivas áreas de proteção da
Bacia do Ribeirão da Prata.

TIPOLOGIA IV DE IMPACTO

DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ATENÇÃO				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA I DE IMPACTO – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Atenção	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Atenção internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, dados secundários, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Atenção	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA IV DE IMPACTO – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Alerta	Até 02 dias após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Alerta internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Até 05 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local e/ou ida à campo, a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Ficha de caracterização da Paisagem Cultural FCP	Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 30 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria elabora/atualiza ficha de caracterização simplificada das paisagens culturais e recursos naturais associados, com foco na descrição da leitura cultural do território, usos simbólicos reconhecidos e vínculos com bens culturais materiais e imateriais. 2. As fichas passam a integrar o acervo técnico do PAE Patrimônio Cultural.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL DE ALERTA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA IV DE IMPACTO – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Alerta	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou avanço da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade ou evolução do cenário, as ações executadas e eventuais restrições operacionais.

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL – ACIONAMENTO NÍVEL EMERGÊNCIA				
AÇÕES DE SALVAGUARDA AOS BENS CULTURAIS ENQUADRADOS NA TIPOLOGIA IV DE IMPACTO – DEGRADAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS				
AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO		ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		INÍCIO	FIM	
Notificação Interna	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Imediato, após comunicado interno do acionamento do Nível de Emergência	Até 01 dia após o comunicado interno da AngloGold	1. A AngloGold formaliza o acionamento do Nível de Emergência internamente com a Gerência de Meio Ambiente e Patrimônio.
Atualização das listas de contatos	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	Após comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Até 02 dias após a mobilização da empresa de consultoria	1. A AngloGold e a empresa terceirizada testam a operacionalidade dos canais de comunicação de todos os stakeholders: equipe técnica, órgãos públicos, lideranças e fornecedores. 2. A AngloGold encaminha lista de contatos atualizada aos órgãos de tutela do patrimônio.
Atualização do Mapeamento MAP	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural Empresa de Consultoria Especializada contratada pela AngloGold	A partir da mobilização da empresa de consultoria	Até 5 dias após a mobilização da equipe da empresa de consultoria	1. A empresa de consultoria atualiza, via sistema GIS, contato local remoto ou análise visual aérea (drone) a listagem de bens materiais protegidos, conforme área de <i>dam break</i> .
Emissão de Boletim de Monitoramento	AngloGold - Coordenador do PAE Patrimônio Cultural	Até 15 dias após o envio do comunicado externo do acionamento do Nível de Emergência	Quinzenal, até retorno às condições de normalidade ou diminuição da anomalia detectada.	1. A AngloGold elabora e envia relatório técnico sucinto aos órgãos de tutela do patrimônio informando a estabilidade do cenário ou a evolução dos parâmetros monitorados. 2. O acionamento do Nível de Emergência não permite ações que demandam a permanência das equipes dentro da mancha hipotética de inundação.

10.5. LISTA DE CONTATOS

- Lista de contatos internos | Empreendedor

FUNÇÃO	NOME	CONTATO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

- Lista de contatos externos | Órgãos de Patrimônio

ÓRGÃO	NOME	CONTATO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

- Lista de contatos externos | Responsáveis pelo Patrimônio Imaterial

BEM IMATERIAL	RESPONSÁVEL	CONTATO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A HISTÓRIA DE NOVA LIMA. Seções: A história de Nova Lima; Fotos antigas. Disponível em: <https://historianovalima.no.comunidades.net/>. Acesso em dezembro/2025

ANGLOGOLD ASHANTI BRASIL. Linha do tempo: linha do tempo da AngloGold Ashanti Brasil. Disponível em: <https://www.anglogoldashanti.com.br/sobre/linha-do-tempo/>. Acesso em dezembro/2025.

ARQUIDIOCESE DE BELO HORIZONTE. Santo Antônio de Roça Grande – Sabará. Disponível em: <https://arquidiocesebh.org.br/noticias/santo-antonio-de-roca-grande-sabara/>. Acesso em janeiro/2026.

ARQUIDIOCESE DE BELO HORIZONTE. Igreja Nossa Senhora do Ó, em Sabará, volta a receber fiéis e visitantes nesta quinta-feira, dia 12. Disponível em: <https://arquidiocesebh.org.br/noticias/igreja-nossa-senhora-do-o-em-sabara-volta-a-receber-fieis-e-visitantes-na-quinta-feira-dia-12/>. Acesso em fevereiro/2026.

BELO ARTE CAPOEIRA. Seções: Quem somos; Fotos. Disponível em: <https://www.beloartecapoeira.com.br/>. Acesso em dezembro/2025.

CANIE. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Cavernas. Disponível em: <https://canie2.sisicmbio.icmbio.gov.br/caverna>. Acesso em dezembro/2025.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. Inauguração da Estação Ferroviária em Honório Bicalho acontece neste final de semana. Setembro/2025. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/variedades/inauguracao-estacao-ferroviaria-honorio-bicalho/>. Acesso em dezembro/2025.

DESCUBRA SABARÁ. Igreja De Nossa Senhora Do Rosário. Disponível em: https://descubra.sabara.mg.gov.br/?_atrativos=igreja-de-nossa-senhora-do-rosario. Acesso em fevereiro/2026.

EDUARDO & MÔNICA. A Igreja Matriz de Santo Antônio em Rio Acima. Disponível em: <https://www.eduardo-monica.com/new-blog/igreja-matriz-santo-antonio-rio-acima>. Acesso em fevereiro/2026.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. Honório Bicalho. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_mg_linhacentro/honorio.html. Acesso em dezembro/2025.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. Raposos. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_mg_linhacentro/raposos.htm. Acesso em dezembro/2025.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. Rio Acima. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_mg_linhacentro/riocima.htm. Acesso em dezembro/2025.

ESTADO DE MINAS. Setor da Cultura de Rio Acima corre para receber repasse da Lei Aldir Blanc. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/09/10/interna_gerais,1184337/setor-da-cultura-de-rio-acima-corre-receber-repasse-lei-aldir-blanc.shtml. Acesso em janeiro/2026.

FACEBOOK. Paróquia Nossa Senhora da Conceição – Raposos – MG. Disponível em: <https://www.facebook.com/paroquiaraposos>. Acesso em janeiro/2026.

FUNAI. Fundação Nacional dos Povos Indígenas. Terras Indígenas: Dados Geoespaciais e Mapas. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em dezembro/2025.

G1. Qualidade de vida: Nova Lima, na Grande BH, aparece em ranking entre as 10 melhores cidades do país. Maio/2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2025/05/30/ranking-de-qualidade-de-vida-nova-lima-na-grande-bh-esta-em-lista-entre-as-10-melhores-cidades-do-pais.ghtml>. Acesso em dezembro/2025.

GLOBOPLAY. Festival da Goiaba movimenta a economia de Rio Acima. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/11576412/>. Acesso em janeiro/2026.

GOOGLE MAPS. Casas Bonserá. Disponível em: <https://maps.app.goo.gl/J3LygVs2vwes3k58>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Belo Horizonte. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Nova Lima. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/nova-lima/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Raposos. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/raposos/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio Acima. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/rio-acima/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sabará. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sabara/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santa Luzia. História e Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/santa-luzia/historico>. Acesso em dezembro/2025.

IEPHA/MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Patrimônio Cultural Protegido. Disponível em: <https://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoess/patrimonio-cultural-protegido>. Acesso em dezembro/2025.

IEPHA/MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Publicações. Guia dos Bens Tombados, Volume 2. Pág. 107-112; 199-202. Disponível em: <https://www.iepha.mg.gov.br/index.php/publicacoes/guia-dos-bens-tombados/Publication/7-Guia-dos-Bens-Tombados-Volume-2>. Acesso em dezembro/2025.

IEPHA/MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. As Violas de Minas. Mapeamento dos Saberes, Linguagens e Expressões Musicais da Viola em Minas Gerais. Documentos. Disponível em: https://www.iepha.mg.gov.br/images/patrimonio/registrado/Violas_mapeamento_ApendiceBmapas.pdf.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Quilombolas. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/quilombolas>. Acesso em dezembro/2025.

INSTAGRAM. Raposos em Foco. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/DJ6VdGCO-MA/>. Acesso em janeiro/2026.

INSTAGRAM. Caboclos Raposos. Disponível em: https://www.instagram.com/caboclosraposos/reel/DRZ_a_oEQa6/. Acesso em janeiro/2026.

IPATRIMONIO. Rio Acima. Conjunto Paisagístico Estação Ferroviária. Disponível em: <https://www.ipatrimonio.org/rio-acima-conjunto-paisagistico-estacao-ferroviaria#!/>. Acesso em dezembro/2025.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. SICG | Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Disponível em: <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/logado>. Acesso em dezembro/2025.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Patrimônio Cultural. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>. Acesso em dezembro/2025.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Patrimônio Cultural. Bens Tombados. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em janeiro/2025.

O TEMPO. Economia. Luxo puxa expansão imobiliária, e região do Vila da Serra soma 30% do IPTU em Nova Lima. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/2024/7/14/luxo-puxa-expansao-imobiliaria-e-regiao-do-vila-da-serra-soma-30>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Fundação Municipal de Cultura. Belo Horizonte. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/fundacao-municipal-de-cultura/patrimonio/belohorizonte>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE NOVA LIMA. Seções: História; Secretarias; Turista. Disponível em: <https://novalima.mg.gov.br/>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE NOVA LIMA. Cavallhada de São José Operário. Disponível em: <https://novalima.mg.gov.br/uploads/arquivos/15931934588nlhS059R2.pdf>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE RAPOSOS. História. História da cidade. Disponível em: <https://www.raposos.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia-da-cidade/6486>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE RIO ACIMA. A Cidade. História. Conheça Rio Acima! Disponível em: <https://prefeiturarioacima.mg.gov.br/pagina/4569/Hist%C3%B3ria#>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE SABARÁ. Nossa História. Disponível em: <https://site.sabara.mg.gov.br/sabara/historia/>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE SANTA LUZIA. História de Santa Luzia. Disponível em: <https://www.santaluzia.mg.gov.br/v2/index.php/cultura/historia-de-santa-luzia/>. Acesso em dezembro/2025.

PREFEITURA DE SANTA LUZIA. Anexo IX – Centro Histórico - Subáreas de Proteção. Disponível em: <https://www.santaluzia.mg.gov.br/v2/wp-content/uploads/2019/11/Anexo-IX-Centro-Hist%C3%B3rico-e-Sub-%C3%81reas-de-Prote%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em janeiro/2026.

REVISTA MINERAÇÃO. AngloGold Ashanti retoma beneficiamento no Complexo do Queiroz. Setembro/2024. Disponível em: <https://revistamineracao.com.br/2024/09/17/anglogold-ashanti-retoma-beneficiamento-complexo-queiroz/>. Acesso em dezembro/2025.

SOU SABARÁ. Festa de Santo Antônio de Roça Grande. Disponível em: https://sousabara.com.br/wp-content/uploads/2014/06/programacao_roca_grande_santo_antonio_2014_sousbara.pdf. Acesso em janeiro/2026.

WIKIMEDIA COMMONS. File: Matriz de Nova Lima. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matriz_de_Nova_Lima.png#file. Acesso em dezembro/2025.

WIKIPEDIA. Belo Horizonte. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Belo_Horizonte. Acesso em fevereiro/2026.

WIKIPEDIA. Raposos. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Raposos>. Acesso em fevereiro/2026.

WIKIPEDIA. Santa Luzia. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Santa_Luzia_\(Minas_Gerais\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Santa_Luzia_(Minas_Gerais)). Acesso em fevereiro/2026.

12. ANEXOS

12.1. ARQUIVOS SHAPEFILES

12.2. ART

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

ANGLOGOLD ASHANTI – MIGUELÃO

COMPLEXO RIO DE PEIXE

Nova Lima, MG

		Avaliação de Impactos e Medidas					
Revisão	REV.0	REV.1	REV.2	REV.3	REV.4	REV.5	REV.6
Data	05/05/2026						
Elaboração	FB						
Aprovação	GS						
Descrição	Versão Inicial aprovada em 21/05/2026						

Apresentação

Em atendimento à solicitação da AngloGold Ashanti (AngloGold), a PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS apresenta o plano para monitorar e mitigar impactos, elaborado para a Barragem Miguelão, localizada no município de Nova Lima, Minas Gerais. O presente plano foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Ação de Emergência – PAE (Revisão 2025)

O PAE é abrangidos pela Lei Federal nº 12.334/2010, pela Lei Federal nº 14.066/2020 e pela Lei Estadual nº 23.291/2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB), estabelecendo diretrizes para a gestão de riscos e mitigação de impactos associados à fauna, flora, qualidade do solo e recursos hídricos, em função do nível de emergência de cada estrutura.

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS	5
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	5
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO .	5
1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	6
1.3.1. EQUIPE TÉCNICA	6
2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS POTENCIAIS	7
2.1. PREMISSAS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO.....	7
2.2. SÍNTESE INTEGRADA DOS IMPACTOS POR COMPONENTE	8
2.3. RECURSOS HÍDRICOS E ABASTECIMENTO DE ÁGUA	10
2.4. FAUNA SILVESTRE TERRESTRE E AQUÁTICA	12
2.5. FAUNA DOMÉSTICA, ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ANIMAIS ERRANTES	14
2.6. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL	16
2.7. IMPACTOS TRANSVERSAIS E INTERFACES ENTRE PLANOS	18
2.8. PRIORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS POR NÍVEL DE CRITICIDADE	19
2.9. INDICADORES MÍNIMOS DE MONITORAMENTO, RASTREABILIDADE E EFETIVIDADE	20
2.10. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA DESMOBILIZAÇÃO E RETORNO À NORMALIDADE	21
3. REFERENCIAS.....	23

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Nome Comercial	
Nome Fantasia	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço para correspondência	
Telefone	
E-mail	

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

EMPREENDIMENTO	
Nome Comercial	
CNPJ	
Inscrição Estadual	
Endereço	
Município	
Telefone	
E-mail	

1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO

REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
Nome	
CPF	
Cargo	
Telefone	
E-mail	

1.3. DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	
CNPJ	
Endereço	
Responsável	
Contato	
E-mail	

1.3.1. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação.	Função

2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS POTENCIAIS

O presente capítulo consolida a identificação, a descrição e a avaliação técnico-operacional dos impactos potenciais associados aos cenários de emergência da Barragem Miguelão, integrante do Complexo Rio de Peixe, em Nova Lima/MG. A estrutura do capítulo segue a lógica adotada no Capítulo 4 do documento de referência de avaliação de impactos, porém com aprofundamento técnico e integração dos planos setoriais específicos elaborados para a Barragem Miguelão.

A análise foi organizada por componentes receptores e por mecanismos de afetação, considerando os efeitos potenciais sobre recursos hídricos e abastecimento urbano, fauna silvestre terrestre e aquática, fauna doméstica e de produção, animais errantes, patrimônio cultural material e imaterial, além de impactos transversais relacionados à governança, comunicação, rastreabilidade, logística de resposta e retomada da normalidade.

A avaliação possui caráter preventivo e operacional, devendo ser compreendida como instrumento de suporte ao Plano de Ação de Emergência e aos planos setoriais correlatos. Desse modo, o capítulo não substitui os protocolos específicos de acionamento, resgate, abastecimento emergencial, salvaguarda patrimonial ou gestão da informação, mas consolida os impactos potenciais e relaciona cada efeito às medidas mitigadoras, aos responsáveis operacionais e às evidências mínimas esperadas.

2.1. PREMISSAS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação considera como área de referência a mancha hipotética de inundação definida no PAE da Barragem Miguelão, abrangendo a Zona de Autossalvamento (ZAS), localizada no município de Nova Lima, e a Zona de Segurança Secundária (ZSS), que se estende por áreas dos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia, conforme os planos setoriais disponibilizados.

No contexto de fauna e patrimônio, os estudos setoriais também mencionam interfaces e sobreposições territoriais com manchas de outras estruturas e bases de dados correlatas, especialmente Rapaunha e Vargem Grande da empresa Vale, utilizadas como referência metodológica e de caracterização para a ZSS, quando aplicável. Para patrimônio cultural, foram considerados bens materiais e imateriais protegidos ou inventariados nas esferas municipal, estadual e federal, associados aos municípios abrangidos pela mancha hipotética.

Os impactos foram classificados qualitativamente segundo natureza, incidência, temporalidade, duração provável, reversibilidade, criticidade preliminar, necessidade de resposta imediata, capacidade de mitigação e necessidade de registro documental. Essa abordagem permite vincular cada impacto a medidas preventivas, corretivas, emergenciais ou compensatórias, conforme o caso.

Quadro 1 – Critérios aplicados na avaliação de impactos

Critério	Descrição técnica	Aplicação no capítulo
Natureza do impacto	Define se o efeito é físico, funcional, sanitário, ecológico, social, cultural, operacional ou informacional.	Relaciona o impacto ao receptor afetado e orienta a escolha das medidas mitigadoras.

Critério	Descrição técnica	Aplicação no capítulo
Incidência	Classifica o impacto como direto, indireto, secundário ou potencial, conforme o vínculo com a mancha ou com efeitos de resposta emergencial.	Permite diferenciar danos por sobreposição física daqueles gerados por restrição de acesso, interrupção de serviços ou deslocamento.
Temporalidade	Indica se o impacto pode ocorrer na fase de alerta, emergência, rompimento, pós-evento imediato ou recuperação.	Orienta gatilhos de acionamento, mobilização de equipes e priorização de ações.
Criticidade preliminar	Combina exposição, sensibilidade do receptor, reversibilidade, escala territorial e urgência de resposta.	Classifica a prioridade de atuação como crítica, alta, média ou baixa.
Mitigabilidade	Avalia a possibilidade de prevenir, reduzir, controlar, compensar ou documentar o impacto.	Indica medidas de controle, salvamento, abastecimento emergencial, salvaguarda ou monitoramento.
Evidências mínimas	Define registros necessários para comprovação técnica, rastreabilidade e auditoria da resposta.	Inclui fotos, coordenadas, fichas, laudos, boletins, planilhas, relatórios e registros de comunicação.

2.2. SÍNTESE INTEGRADA DOS IMPACTOS POR COMPONENTE

A matriz a seguir apresenta a síntese executiva dos principais impactos potenciais associados à Barragem Miguelão. A leitura integrada permite identificar a relação entre o componente afetado, o mecanismo de ocorrência, a prioridade de resposta e o plano setorial responsável pela operacionalização das medidas.

Quadro 2 – Componentes afetados

Componente	Impacto potencial consolidado	Mecanismo de ocorrência	Prioridade	Plano/ação principal
Recursos hídricos e abastecimento	Comprometimento da qualidade da água bruta e interrupção de captações superficiais.	Aumento de turbidez, aporte de material, contaminação secundária, necessidade de paralisação	Crítica	Plano de água bruta: monitoramento, comunicação com prestadores, fontes alternativas, rodízio, caminhões-pipa e água envasada.

Componente	Impacto potencial consolidado	Mecanismo de ocorrência	Prioridade	Plano/ação principal
		preventiva e controle sanitário.		
Recursos hídricos e abastecimento	Redução temporária da capacidade operacional de sistemas de abastecimento.	Danos, restrição de acesso, necessidade de inspeção, obstrução de captações, adutoras ou estruturas auxiliares.	Alta	Inventário de estruturas, vistoria técnica, priorização de usuários sensíveis e restabelecimento gradual.
Fauna silvestre	Mortalidade, ferimentos, aprisionamento, deslocamento forçado e estresse fisiológico.	Contato direto com a mancha, perda temporária de abrigo, alteração de corredores ecológicos, isolamento de fragmentos e exposição pós-evento.	Crítica	Plano de fauna silvestre: busca ativa, sobrevoo, resgate, triagem, atendimento, reabilitação, destinação e registros Darwin Core.
Fauna aquática e semiaquática	Mortalidade, alteração de habitat, aprisionamento em poças, exposição a baixa qualidade de água e deslocamento.	Modificação brusca de vazão, deposição de sedimentos, alteração de conectividade e formação de áreas isoladas.	Alta	Resgate de ictiofauna, avaliação de pontos críticos, dessedentação/monitoramento e destinação técnica.
Fauna doméstica e de produção	Mortalidade, ferimentos, separação de tutores, errância e vulnerabilidade sanitária.	Exposição direta à mancha, evacuação preventiva, perda de estruturas de abrigo,	Crítica	Plano de fauna doméstica: identificação, captura, triagem, assistência veterinária, abrigo, devolução, adoção responsável e gestão de carcaças.

Componente	Impacto potencial consolidado	Mecanismo de ocorrência	Prioridade	Plano/ação principal
		restrição de acesso e presença de animais errantes.		
Patrimônio cultural	Danos físicos, restrição de uso, interrupção de práticas culturais e alteração de paisagens culturais.	Sobreposição com bens ou territórios de referência, restrição de acesso, deslocamento populacional e alteração de circuitos culturais.	Alta	Plano de proteção e salvaguarda: documentação, comunicação, proteção, salvaguarda por tipologia e articulação institucional.
Gestão da emergência	Fragilidade de integração entre frentes de resposta, perda de rastreabilidade e inconsistência de informação.	Atuação simultânea de equipes e órgãos, grande volume de dados, necessidade de comunicação padronizada e decisões rápidas.	Alta	Sistema de Comando de Incidentes, matriz de responsabilidades, relatórios periódicos, planilhas editáveis e cadeia de custódia.
Retorno à normalidade	Risco de desmobilização prematura ou retomada insegura de serviços, áreas e práticas.	Ausência de critérios técnicos de encerramento, persistência de riscos sanitários, ambientais ou operacionais.	Alta	Critérios de encerramento por componente, validação técnica, anuência institucional e documentação conclusiva.

2.3. RECURSOS HÍDRICOS E ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Barragem Miguelão está inserida na bacia hidrográfica do rio das Velhas, em contexto regional de elevada relevância para o abastecimento público da Região Metropolitana de Belo Horizonte e de municípios adjacentes. O Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta informa que a

área potencialmente afetada compreende Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia, devendo ser priorizada a população diretamente dependente de estruturas de captação ou sistemas sujeitos à interrupção temporária.

Os impactos potenciais sobre recursos hídricos devem ser avaliados sob duas perspectivas complementares: a primeira relacionada à qualidade e disponibilidade da água bruta nos mananciais e estruturas de captação; a segunda relacionada à continuidade do abastecimento urbano, especialmente quando houver necessidade de interrupção preventiva, substituição temporária de fontes, rodízio, distribuição por caminhões-pipa ou fornecimento de água envasada nas primeiras 72 horas.

A eventual alteração da qualidade da água, sobretudo por aumento de turbidez, aporte de sólidos, carreamento de material e riscos sanitários, pode exigir ações coordenadas entre empreendedor, prestador de serviço de abastecimento, Defesa Civil, órgãos ambientais e vigilância sanitária. A eficácia da resposta dependerá da identificação tempestiva de estruturas expostas, do monitoramento em pontos críticos e da rastreabilidade de toda a cadeia de abastecimento emergencial.

Quadro 3 – Impactos potenciais nos recursos hídricos e abastecimento

Impacto potencial	Mecanismo de afetação	Consequências técnicas	Medidas mitigadoras/operacionais	Evidências mínimas
Comprometimento da qualidade da água bruta em captações superficiais.	Aporte de sedimentos, elevação de turbidez, alteração de parâmetros físico-químicos e risco de contaminação secundária.	Paralisação preventiva de captações, aumento da complexidade de tratamento e necessidade de fontes alternativas.	Monitoramento emergencial; comunicação ao prestador; interrupção preventiva; avaliação de potabilidade; uso de sistemas alternativos.	Boletins de qualidade da água; registros de comunicação; coordenadas de pontos; fotografias; laudos laboratoriais.
Perda ou redução da capacidade operacional de captações ou adutoras.	Danos físicos, obstrução, restrição de acesso, instabilidade de taludes ou necessidade de inspeção pós-evento.	Redução temporária da produção e distribuição de água tratada e aumento da dependência de logística emergencial.	Inventário e vistoria de estruturas; isolamento de áreas inseguras; limpeza/desobstrução; priorização de reparos; rotas alternativas.	Relatórios de vistoria; ordens de serviço; registros fotográficos; mapas de acesso; relatório de restabelecimento.
Interrupção do abastecimento para populações ou usuários sensíveis.	Suspensão de captação/tratamento, perda de pressão na rede, restrição de	Desabastecimento parcial, necessidade de racionamento, risco sanitário	Rodízio operacional; caminhões-pipa; pontos de distribuição; água envasada; priorização de	Planilhas de distribuição; rotas; comprovantes de entrega;

Impacto potencial	Mecanismo de afetação	Consequências técnicas	Medidas mitigadoras/operacionais	Evidências mínimas
	distribuição ou falha temporária de sistemas locais.	e pressão sobre serviços essenciais.	hospitais, escolas, abrigos e população vulnerável.	registros de volumes; lista de usuários prioritizados.
Aumento de vulnerabilidade hídrica por dependência de sistemas superficiais expostos.	Concentração de demanda em poucos mananciais, limitação de redundância operacional e eventual interdependência entre sistemas regionais.	Ampliação do risco de atendimento insuficiente em cenários prolongados ou com múltiplas estruturas afetadas.	Integração com sistemas regionais; articulação com COPASA e órgãos competentes; avaliação de fontes complementares e poços autorizados.	Atas de alinhamento institucional; mapas de sistemas; registros de acionamento; atualização do inventário de captações.
Fragilidade na gestão da informação e tomada de decisão em emergência hídrica.	Fluxo de dados disperso, ausência de padronização de boletins e necessidade de decisões em curto prazo.	Atraso na comunicação pública, inconsistências operacionais e dificuldade de comprovar efetividade.	Canal único de reporte; boletins padronizados; matriz RACI; registro de não conformidades e medidas corretivas.	Boletins consolidados; linha do tempo; protocolos de comunicação; relatórios periódicos.

2.4. FAUNA SILVESTRE TERRESTRE E AQUÁTICA

A área de influência da Barragem Miguelão insere-se em mosaico ambiental composto por remanescentes de vegetação nativa, corpos d'água, áreas antrópicas, mineração, pastagens, mosaicos de uso e áreas urbanizadas. O Plano de Fauna Silvestre indica que a mancha possui expressiva participação de formações naturais, com destaque para formação florestal, massas d'água e ambientes associados ao domínio da Mata Atlântica e do Cerrado, no contexto da APA Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Com base nos dados secundários sistematizados no plano setorial, foram consideradas comunidades de mamíferos, aves, anfíbios, répteis e ictiofauna, incluindo espécies endêmicas, espécies críticas em emergência e espécies de interesse para conservação. A presença de ambientes aquáticos e ripários torna especialmente relevante a avaliação dos impactos sobre ictiofauna, anfíbios e espécies semiaquáticas, além dos efeitos sobre corredores ecológicos e áreas de deslocamento.

Os impactos sobre fauna silvestre devem ser tratados de forma escalonada, contemplando ações preventivas de preparação, resposta imediata em caso de rompimento, busca ativa, sobrevoo, captura, contenção, triagem clínica, atendimento médico-veterinário, reabilitação, soltura, destinação técnica e gestão de carcaças. A rastreabilidade dos indivíduos e evidências deve observar fichas padronizadas, cadeia de custódia e, quando aplicável, planilhas compatíveis com

o padrão Darwin Core.

Quadro 4 – Impactos potenciais na fauna terrestre e aquática

Impacto potencial	Receptores/áreas críticas	Consequências ecológicas e sanitárias	Medidas previstas	Evidências mínimas
Mortalidade direta, ferimentos ou aprisionamento de fauna silvestre.	Mamíferos, aves, répteis, anfíbios, ictiofauna e demais grupos associados à ADA, ZAS, ZSS e áreas ripárias.	Perda de indivíduos, sofrimento animal, redução local de populações e necessidade de atendimento emergencial.	Busca ativa; sobrevoo; captura segura; triagem; atendimento médico-veterinário; reabilitação; soltura ou destinação técnica.	Fichas de resgate; fotos; coordenadas; identificação taxonômica; prontuários; cadeia de custódia.
Exposição secundária de indivíduos deslocados ou não atingidos.	Fragmentos de vegetação, corredores ripários, bordas de áreas urbanizadas e áreas adjacentes à mancha.	Aumento de competição, estresse, risco de atropelamento, contato com áreas inseguras e maior vulnerabilidade e a predadores.	Monitoramento de bordas e pontos críticos; orientação de equipes; sinalização; restrição de acesso; avaliação de pontos de dessedentação.	Mapas de varredura; registros de pontos críticos; relatórios de campo; evidências fotográficas.
Alteração temporária de habitat e conectividade ecológica.	Formações florestais, savânicas, campestres, áreas alagadas, corpos d'água e mosaicos de uso.	Fragmentação temporária, perda de abrigo, redução de alimento, isolamento de indivíduos e alteração de rotas de dispersão.	Mapeamento de áreas prioritárias; avaliação de corredores; monitoramento pós-evento; definição de áreas de soltura ou reintrodução.	Mapas temáticos; laudos de habitat; fichas de soltura; relatório técnico de destinação.
Impactos sobre ictiofauna e organismos aquáticos.	Cursos d'água, reservatórios, áreas alagadas, poças isoladas e trechos com alteração de vazão.	Mortandade, aprisionamento, alteração de oxigênio dissolvido, aumento de turbidez e perda de	Resgate de ictiofauna; avaliação de trechos críticos; destinação adequada; monitoramento de qualidade de água e condições de sobrevivência.	Fichas de resgate; registros de biometria; fotos; coordenadas; relatórios de destinação e óbito.

Impacto potencial	Receptores/áreas críticas	Consequências ecológicas e sanitárias	Medidas previstas	Evidências mínimas
		micro-habitats.		
Estresse e agravamento clínico por captura, transporte e manejo.	Animais resgatados, principalmente espécies sensíveis, jovens, feridos ou debilitados.	Mortalidade secundária, agravamento de lesões, risco de zoonoses e necessidade de protocolos de biossegurança.	Contenção adequada; sedação quando tecnicamente indicada; atendimento veterinário; quarentena quando necessária; transporte em caixas apropriadas.	Prontuários; fichas clínicas; termos de procedimento; registros de medicação e evolução clínica.
Gestão inadequada de carcaças e perda de evidências.	Indivíduos mortos na área afetada ou no entorno, inclusive fauna de interesse conservacionista.	Risco sanitário, perda de informação científica, subestimação de dano e fragilidade na avaliação de impacto.	Localização, georreferenciamento, registro fotográfico, coleta, necropsia/anatomopatologia quando aplicável e destinação sanitária.	Formulário de cadeia de custódia; relatório anatomopatológico; planilha de carcaças; comprovante de destinação.

2.5. FAUNA DOMÉSTICA, ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ANIMAIS ERRANTES

A avaliação dos impactos sobre a fauna doméstica da Barragem Miguelão considera animais domiciliados, de produção, errantes, de companhia, animais de criatório e animais silvestres ou exóticos mantidos em cativeiro, quando identificados. O Plano de Fauna Doméstica informa que não foram contabilizadas propriedades com presença de animais na ZAS, mas ressalta a necessidade de manutenção de ações preventivas e emergenciais em função de possíveis alterações de ocupação, presença temporária de animais ou ocorrência de indivíduos errantes.

Para a ZSS, a caracterização utiliza dados secundários e estudos correlatos de manchas sobrepostas, incluindo Rapaunha e Vargem Grande. Foram consideradas diferentes categorias de animais, como canídeos, felídeos, leporídeos, roedores, bovídeos, suídeos, equídeos, aves de produção, aves aquáticas, aves silvestres/exóticas cativas, peixes e répteis. Também foram identificados registros e estimativas de animais errantes, reforçando a necessidade de equipes, abrigos, logística e rastreabilidade preparados para atuação proporcional ao cenário real.

Os impactos sobre fauna doméstica possuem dimensão ambiental, sanitária, social, afetiva e patrimonial. Assim, as medidas de mitigação devem assegurar captura segura, identificação do animal, vinculação ao tutor quando existente, triagem clínica, atendimento veterinário, destinação a hospital ou abrigo temporário, devolução, adoção responsável quando aplicável, manejo de óbitos e emissão de informes periódicos.

Quadro 5 – Impactos potenciais na fauna doméstica, animais de produção e errantes

Impacto potencial	Mecanismo de ocorrência	Medidas de mitigação e controle	Responsáveis/estrutura necessária	Evidências mínimas
Mortalidade por afogamento, soterramento, impacto mecânico ou aprisionamento.	Exposição direta à onda de inundação, restrição de fuga, presença de animais errantes ou impossibilidade de retirada preventiva.	Busca ativa na ADA e entorno; resgate de sobreviventes; identificação e remoção de carcaças; destinação sanitária.	Equipes com médico-veterinário, biólogo, auxiliares, técnico de segurança, veículos e equipamentos de captura.	Fichas de resgate; planilha de animais; fotos; coordenadas; registro de óbitos e destinação.
Ferimentos, traumatismos e agravamento clínico.	Choque mecânico, queda, aprisionamento, estresse térmico, desidratação ou demora no resgate.	Triagem; estabilização clínica; analgesia; hidratação; transporte para hospital veterinário ou base de apoio.	Base de apoio, ambulatório, medicamentos, equipamentos de contenção, caixas, guias e transporte apropriado.	Prontuário; ficha clínica; termo de autorização; registros de medicação; encaminhamento.
Estresse agudo, sofrimento animal e desorientação.	Evacuação, ruído, separação de ambiente familiar, transporte e contato com equipes desconhecidas.	Manejo de baixo estresse; contenção compatível; abrigo temporário; alimentação; água; separação por espécie e condição clínica.	Equipe treinada em bem-estar animal, estrutura de abrigo, tratadores e suporte veterinário.	Ficha de triagem; rotina clínica; registros de alimentação, hidratação e evolução comportamental.
Separação involuntária entre animais e tutores.	Evacuação rápida, ausência de identificação, tutor não localizado ou animal resgatado sem informação de origem.	Identificação individual; fotos; cadastro; divulgação de informes; cruzamento de dados com Defesa Civil e comunidades.	Gestão da informação, equipe administrativa, canais de comunicação e banco de dados de tutores.	Ficha de identificação; registro fotográfico; termo de devolução; histórico de comunicação.
Errância,	Animais sem	Busca ativa;	Equipe de resgate,	Relatórios

Impacto potencial	Mecanismo de ocorrência	Medidas de mitigação e controle	Responsáveis/estrutura necessária	Evidências mínimas
abandono involuntário e vulnerabilidade sanitária.	tutor identificado, fuga de abrigos ou deslocamento para áreas urbanas e rodovias.	captura segura; triagem; abrigo temporário; vacinação/control e sanitário quando indicado; adoção responsável.	abrigo, veterinário, tratadores, transporte e apoio municipal quando aplicável.	semanais; ficha de abrigo; termo de adoção; registros sanitários.
Mortalidade não registrada e subdimensionamento dos impactos.	Dificuldade de acesso, remoção não documentada, decomposição ou ausência de cadeia de custódia.	Vistorias sistemáticas; georreferenciamento; registro fotográfico; formulário de carcaças; relatório anatomopatológico quando aplicável.	Equipe de campo, EPI, embalagens apropriadas, cadeia de custódia e destinação sanitária.	Planilha de carcaças; fotos; coordenadas; cadeia de custódia; comprovante de destinação.

2.6. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

A avaliação de impactos sobre o patrimônio cultural da Barragem Miguelão considera bens materiais e imateriais protegidos ou inventariados nas esferas municipal, estadual e federal, localizados ou funcionalmente relacionados à mancha hipotética de inundação, à ZAS, à ZSS e aos eixos de circulação potencialmente afetados. O plano setorial de patrimônio informa que a Barragem Miguelão integra o Sistema de Pequenas Centrais Hidrelétricas Rio de Peixe e que a análise contempla bens culturais dos municípios abrangidos pela mancha.

Para o patrimônio material, os impactos potenciais envolvem danos à integridade física de edificações, sítios, estruturas históricas, conjuntos urbanos, bens integrados, elementos paisagísticos e áreas de entorno. Para o patrimônio imaterial, os impactos devem considerar a interrupção de práticas culturais, festas, celebrações, saberes, circuitos de circulação, locais de referência, materialidades associadas e redes sociais de detentores.

A análise deve evitar conclusões genéricas de impacto e considerar a relação efetiva entre o bem e a mancha, bem como entre o bem e os acessos estruturantes. Assim, mesmo quando não houver sobreposição direta, podem existir impactos indiretos ou funcionais, especialmente por restrição de circulação, alteração de ambiência, deslocamento temporário de comunidades ou impossibilidade de realização de práticas culturais em seus territórios de referência.

Quadro 6 – Impactos potenciais no patrimônio cultural material e imaterial.

Tipologia de impacto	Mecanismo de ocorrência	Bens/receptores potenciais	Medidas de proteção e salvaguarda	Evidências mínimas
Danos à integridade física da edificação ou estrutura.	Ação direta da água, arraste de materiais, erosão, instabilidade do solo, impacto mecânico ou umidade prolongada.	Edificações históricas, pontes, estruturas ferroviárias, bens integrados, sítios arqueológicos ou elementos construtivos.	Registro prévio; isolamento; vistoria técnica; documentação fotográfica; estabilização emergencial; comunicação ao órgão competente.	Fichas de bem; fotos antes/depois; coordenadas; laudo técnico; ofícios aos órgãos de patrimônio.
Restrição de uso e funcionalidade.	Interdição de acesso, danos em vias, bloqueio de circulação, risco sanitário ou impedimento temporário de visitação/uso.	Igrejas, centros históricos, equipamentos culturais, espaços comunitários e bens de uso coletivo.	Rotas alternativas; comunicação pública; proteção de acervos; plano de retomada; monitoramento funcional.	Mapas de acesso; registros de interdição; comunicados; relatório de retomada.
Restrição ao exercício da prática cultural.	Deslocamento de detentores, interrupção de festas, rituais, ensaios, circulação ou uso de locais de referência.	Folias, saberes, práticas religiosas, ofícios tradicionais e territórios de referência cultural.	Contato com detentores; registro oral; apoio à continuidade; proteção de instrumentos e materialidades; agenda de salvaguarda.	Registros de entrevistas; atas; fotos; inventário de materialidades; plano de continuidade.
Degradação de recursos naturais e paisagísticos associados.	Alteração de margens, cursos d'água, paisagens culturais, áreas de entorno ou elementos naturais que compõem a ambiência do bem.	Conjuntos paisagísticos, sítios, mirantes, áreas de entorno e referências territoriais.	Vistoria integrada; delimitação de áreas sensíveis; medidas de contenção/recuperação; monitoramento visual e paisagístico.	Laudos; fotos georreferenciadas; mapas de sobreposição; relatórios de acompanhamento.

Tipologia de impacto	Mecanismo de ocorrência	Bens/receptores potenciais	Medidas de proteção e salvaguarda	Evidências mínimas
Perda de informação arqueológica, histórica ou documental.	Remoção desordenada, erosão, soterramento, saque, ausência de registro ou acesso não controlado.	Sítios arqueológicos, vestígios, acervos documentais e materialidades associadas.	Isolamento; cadeia de custódia; salvamento arqueológico quando autorizado.	Registro de achados; cadeia de custódia; ofícios; relatório técnico especializado.

2.7. IMPACTOS TRANSVERSAIS E INTERFACES ENTRE PLANOS

Além dos impactos setoriais, a Barragem Miguelão apresenta interfaces operacionais que podem condicionar a efetividade das respostas. A simultaneidade de ações de abastecimento emergencial, resgate de fauna, proteção do patrimônio cultural, comunicação pública, acesso a áreas evacuadas, atuação de órgãos públicos e gestão de dados exige coordenação centralizada e procedimentos padronizados.

No caso da Miguelão, a existência de áreas evacuadas desde dezembro de 2019, a presença de acessos controlados, a sobreposição de informações com outros empreendimentos e a necessidade de atuação em municípios densamente urbanizados reforçam a importância da matriz de responsabilidades, do Sistema de Comando de Incidentes, da padronização dos boletins e da rastreabilidade documental.

Quadro 7 – Impactos transversais e interfaces entre planos

Impacto transversal	Risco associado	Interface crítica	Ação de controle recomendada
Falha de comunicação interinstitucional.	Atraso na resposta, duplicidade de ações ou ausência de notificação a atores essenciais.	Empreendedor, Defesa Civil, COPASA, órgãos ambientais, vigilância sanitária, municípios e órgãos de patrimônio.	Canal único de comando; lista de contatos atualizada; boletins padronizados; registros de acionamento.
Restrição de acesso às áreas de resposta.	Atraso em vistorias, resgate de fauna, inspeção de captações e salvaguarda patrimonial.	ZAS evacuada, áreas operacionais, vias vicinais, acessos a captações, áreas ribeirinhas e locais com risco residual.	Mapeamento de rotas; autorização prévia; escolta quando necessário; avaliação de segurança antes da entrada.
Perda de rastreabilidade técnica.	Fragilidade de comprovação de medidas, subdimensionamento de	Fichas de resgate, boletins de água, registros de	Uso de formulários padronizados; banco de dados

Impacto transversal	Risco associado	Interface crítica	Ação de controle recomendada
	impactos e inconsistências em auditorias.	carcaças, laudos, fotos, coordenadas e comunicações oficiais.	único; planilhas editáveis; cadeia de custódia.
Conflito entre prioridades operacionais.	Competição por veículos, equipes, acessos, comunicação e recursos logísticos.	Frentes de água, fauna, patrimônio, segurança, assistência humanitária e comunicação social.	Priorização por criticidade; reuniões de situação; matriz RACI; atualização periódica de status.
Desmobilização prematura.	Retorno inseguro, persistência de riscos sanitários/ecológicos/culturais e necessidade de retrabalho.	Todos os componentes setoriais e órgãos anuentes.	Critérios técnicos de encerramento; validação documental; relatório final; anuência institucional quando aplicável.

2.8. PRIORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS POR NÍVEL DE CRITICIDADE

A priorização das respostas deve observar a proteção da vida humana e a segurança das equipes como premissas absolutas. Após essa premissa, devem ser priorizados o abastecimento de água potável, o atendimento de usuários sensíveis, o resgate e atendimento de animais em sofrimento, a gestão sanitária de carcaças e a salvaguarda de bens culturais com risco de dano irreversível.

A criticidade deve ser revista durante a evolução do evento, uma vez que impactos inicialmente classificados como potenciais podem se converter em impactos diretos, especialmente diante de alteração de qualidade da água, deslocamento de fauna, surgimento de animais errantes, comprometimento de acessos ou identificação de bens culturais afetados.

Quadro 8 – Priorização das respostas por nível de criticidade

Prioridade	Critérios de enquadramento	Exemplos aplicáveis à Barragem Miguelão	Tempo de resposta esperado
Crítica	Risco à vida, saúde pública, abastecimento essencial, animal em sofrimento grave, dano cultural irreversível ou risco sanitário significativo.	Interrupção de captação estratégica; necessidade de água potável emergencial; animal ferido; carcaças em área sensível; bem cultural exposto a dano direto.	Imediato, após liberação de segurança da área.
Alta	Impacto relevante com possibilidade de agravamento, dano	Fragmentos com fauna deslocada; abrigo temporário com lotação; interrupção de	Até 24-72 horas, conforme segurança e

	funcional, dano ecológico ou perda de evidência.	prática cultural.	logística.
Média	Impacto controlável, reversível ou dependente de monitoramento para confirmação.	Monitoramento de pontos de dessedentação; acompanhamento de parâmetros de água; avaliação de áreas adjacentes.	Conforme cronograma operacional e boletins.
Baixa	Situações sem exposição direta ou sem evidência de impacto, mas que demandam registro preventivo.	Bens culturais sem sobreposição com a mancha; áreas não atingidas; estruturas inspecionadas sem dano.	Registro e acompanhamento periódico.

2.9. INDICADORES MÍNIMOS DE MONITORAMENTO, RASTREABILIDADE E EFETIVIDADE

A comprovação da efetividade das medidas mitigadoras depende da adoção de indicadores mínimos capazes de demonstrar execução, suficiência e resultado das ações. Recomenda-se que todos os indicadores sejam vinculados a responsáveis, datas, localizações geográficas, registros fotográficos, laudos ou documentos comprobatórios.

Quadro 9 – Indicadores mínimos de monitoramento

Componente	Indicadores mínimos	Periodicidade sugerida	Documento comprobatório
Recursos hídricos	Número de captações vistoriadas; boletins de qualidade emitidos; volumes distribuídos; usuários atendidos; não conformidades e correções.	Diária no pós-evento imediato, ajustável conforme estabilização.	Boletins, laudos, planilhas de distribuição, relatórios de vistoria e comunicação oficial.
Fauna silvestre	Número de animais avistados, resgatados, atendidos, soltos, reabilitados, destinados ou mortos; pontos de carcaça; esforço de busca.	Diária durante operações e semanal na fase de estabilização.	Fichas de resgate, planilhas Darwin Core, prontuários, fotos, relatórios e cadeia de custódia.
Fauna doméstica	Número de animais identificados, resgatados, abrigados, devolvidos, adotados ou mortos; tutores localizados; animais errantes capturados.	Diária na resposta e semanal em abrigo prolongado.	Fichas de triagem, termos de devolução/adoção, relatórios semanais, prontuários e planilhas editáveis.
Patrimônio cultural	Número de bens vistoriados; bens com dano; bens com restrição de uso; registros de	Conforme acesso e criticidade, com atualização após	Fichas de bens, laudos, mapas, registros fotográficos, atas e

Componente	Indicadores mínimos	Periodicidade sugerida	Documento comprobatório
	contato com detentores; medidas de salvaguarda adotadas.	cada vistoria.	ofícios.
Gestão integrada	Reuniões de situação; boletins consolidados; ordens de serviço; decisões registradas; pendências e responsáveis.	Diária durante emergência e conforme necessidade na recuperação.	Ata, linha do tempo, matriz RACI atualizada, relatório consolidado e banco de dados.

2.10. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA DESMOBILIZAÇÃO E RETORNO À NORMALIDADE

A desmobilização das ações associadas aos impactos avaliados neste capítulo deverá ocorrer de forma gradual e tecnicamente justificada, mediante validação da coordenação da resposta, das equipes setoriais e dos órgãos competentes, quando aplicável. A desmobilização não deve ser vinculada apenas ao encerramento do evento físico, mas à eliminação ou controle dos riscos residuais.

Para recursos hídricos, o retorno à normalidade deve considerar a retomada segura das captações, a estabilização dos parâmetros de qualidade da água e a substituição progressiva das soluções emergenciais por sistemas ordinários. Para fauna, deve-se considerar o encerramento das buscas, a destinação dos animais resgatados, a consolidação dos registros de carcaças e a conclusão dos relatórios. Para patrimônio cultural, devem ser concluídas as vistorias, a documentação dos bens eventualmente afetados, a comunicação aos órgãos competentes e as medidas de proteção ou salvaguarda aplicáveis.

Quadro 10 – Critérios técnicos para desmobilização e retorno a normalidade

Componente	Critérios de encerramento	Risco de desmobilização inadequada
Recursos hídricos	Captações e sistemas avaliados; qualidade da água dentro dos parâmetros aplicáveis; abastecimento emergencial substituído por operação regular; não conformidades sanadas.	Retomada insegura, risco sanitário, desabastecimento residual e perda de confiança pública.
Fauna silvestre	Áreas críticas vistoriadas; animais resgatados destinados; carcaças registradas; relatórios consolidados; pontos de dessedentação avaliados.	Mortalidade secundária, perda de indivíduos debilitados, subregistro de impacto e inconsistência técnica.
Fauna doméstica	Animais identificados, devolvidos, adotados ou destinados; abrigos desmobilizados com segurança; tutores comunicados; óbitos registrados.	Abandono involuntário, risco sanitário, conflito social e fragilidade documental.
Patrimônio cultural	Bens vistoriados; danos documentados; medidas de salvaguarda implementadas;	Perda de evidências, dano não mitigado, interrupção

Componente	Crítérios de encerramento	Risco de desmobilização inadequada
	órgãos comunicados; plano de recuperação definido quando necessário.	prolongada de práticas culturais e passivo institucional.
Gestão da informação	Banco de dados consolidado; relatórios finais emitidos; pendências encerradas ou transferidas para plano de recuperação; lições aprendidas registradas.	Inconsistência de informações, duplicidade de registros, falta de comprovação e dificuldade de auditoria.

Em síntese, a identificação dos impactos potenciais da Barragem Miguelão deve ser compreendida como processo integrado, dinâmico e orientado à ação. A efetividade das medidas mitigadoras dependerá da capacidade de antecipação, da integração entre os planos setoriais, da mobilização proporcional ao cenário real, da documentação técnica das ações e da manutenção de comunicação clara com órgãos públicos, prestadores de serviços, comunidades e demais partes interessadas.

3. REFERENCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Atlas Água: Abastecimento Urbano**. Brasília: ANA, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH**. Brasília: ANA. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br>. Acesso em: 2025.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MINAS GERAIS – ARSAE-MG. **Resolução ARSAE-MG nº 129, de 2019**. Estabelece diretrizes para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: ARSAE-MG, 2019.

ANGLOGOLD ASHANTI. **Plano de Ação de Emergência – PAE da Barragem Miguelão**. Revisão 2025. Nova Lima: AngloGold Ashanti, 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI. **Relatório de Inspeção de Segurança Regular – ISR da Barragem Miguelão**. Nova Lima: AngloGold Ashanti, 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI; PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Plano de Garantia de Disponibilidade de Água Bruta e Proteção e Minimização dos Potenciais Impactos em Estações e Captação de Água para Abastecimento Urbano – Barragem Miguelão**. Nova Lima/MG, 2026. O plano de água bruta de Miguelão apresenta caráter operacional e preventivo, com diretrizes para proteção de captações, estações de tratamento e garantia do abastecimento urbano em situações de comprometimento da disponibilidade ou qualidade hídrica.

ANGLOGOLD ASHANTI; PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Doméstica – Barragem Miguelão**. Nova Lima/MG, 2026.

ANGLOGOLD ASHANTI; PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre – Barragem Miguelão**. Nova Lima/MG, 2025.

ANGLOGOLD ASHANTI; PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Plano de Ação Emergencial para Preservação e Salvaguarda do Patrimônio Cultural – Barragem Miguelão, Complexo Rio de Peixe**. Nova Lima/MG, 2026.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União: Brasília, 1998.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Diário Oficial da União: Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.** Altera a Lei nº 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União: Brasília, 2020.

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde. Brasília, 2021.

BRASIL. **Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023.** Estabelece critérios e ações de segurança de barragens associadas a usinas hidrelétricas fiscalizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. **Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais.** Brasília: CFMV, 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. **Manual do Socorrista em Emergências e Desastres Envolvendo Animais.** Brasília: CFMV, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Bases cartográficas, territoriais e estatísticas municipais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos e bases de bens culturais protegidos.** Brasília: IPHAN, 2025.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS – IEPHA-MG. **Bases de bens culturais protegidos no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: IEPHA-MG, 2025.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.** Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM/FEAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022.** Dispõe sobre procedimentos aplicáveis às situações de emergência envolvendo estruturas de barramento no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

STATUM GEOTECNIA. **Estudos técnicos e informações de segurança da Barragem Miguelão.** Nova Lima/MG, 2022.

WALM ENGENHARIA. **Estudos técnicos de engenharia e segurança de barragens do Sistema Hidrelétrico Rio de Peixe.** Nova Lima/MG, 2019.