

EIA

ESTUDO DE IMPACTO

AMBIENTAL

SONDAGEM GEOTÉCNICA E
PESQUISA MINERAL
PROJETO APOLO
UMIDADE NATURAL

VOLUME I

SETEMBRO
2022



VALE

Amplo



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	7
2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORIA	9
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	9
2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA	9
3	INFORMAÇÕES GERAIS.....	10
3.1	OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS	10
3.2	HISTÓRICO.....	10
3.3	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DOS FUROS DE SONDAGEM.....	11
3.4	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DA SONDAGEM	22
3.5	TÍTULOS MINERÁRIOS E PROPRIEDADES.....	22
3.6	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS EXTERNOS À ÁREA DO PROJETO.....	25
4	COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS COLOCALIZADOS ..	27
4.1	ESFERA FEDERAL	27
4.1.1	<i>PLANO NACIONAL DE MINERAÇÃO</i>	<i>27</i>
4.1.2	<i>PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS</i>	<i>29</i>
4.1.3	<i>PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA</i>	<i>30</i>
4.1.4	<i>PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</i>	<i>33</i>
4.2	ESFERA ESTADUAL.....	34
4.2.1	<i>PLANO ESTADUAL DA MINERAÇÃO</i>	<i>34</i>
4.2.2	<i>PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS</i>	<i>35</i>
4.2.3	<i>PLANO MINEIRO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO</i>	<i>36</i>
4.2.4	<i>PLANO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TURISMO EM MINAS GERAIS</i> <i>37</i>	<i>37</i>
4.3	ESFERA REGIONAL.....	38
4.3.1	<i>PDRH VELHAS</i>	<i>40</i>
4.3.2	<i>REVITALIZA VELHAS</i>	<i>42</i>
4.3.3	<i>PPA VELHAS</i>	<i>43</i>
4.3.4	<i>PARH PIRACICABA.....</i>	<i>44</i>
4.3.5	<i>PITE PIRACICABA.....</i>	<i>44</i>
4.3.6	<i>PAP PIRACICABA</i>	<i>45</i>
4.3.7	<i>PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO</i> <i>HORIZONTE.....</i>	<i>46</i>
4.4	ESFERA MUNICIPAL	49
4.4.1	<i>ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO (ZEE-MG)</i>	<i>49</i>
4.4.2	<i>PLANO DIRETOR DE CAETÉ</i>	<i>54</i>
4.4.3	<i>PLANO DIRETOR DE SANTA BÁRBARA</i>	<i>57</i>
4.4.4	<i>COMUNIDADES INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E TRADICIONAIS.....</i>	<i>61</i>
5	REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS	62
5.1	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AOS TEMAS SENSÍVEIS	63
5.1.1	<i>MINERAÇÃO.....</i>	<i>63</i>
5.1.3	<i>PATRIMÔNIO CULTURAL.....</i>	<i>64</i>
5.1.4	<i>PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO</i>	<i>65</i>

5.1.5	RECURSOS HÍDRICOS	66
5.1.6	COMITÊS DE BACIAS E AGÊNCIAS DE ÁGUA	67
5.1.7	RESÍDUOS SÓLIDOS	68
5.1.8	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	69
5.1.9	FLORA	70
5.1.10	ESPÉCIES IMUNES AO CORTE	70
5.1.11	ÁREAS E BIOMAS PROTEGIDOS	71
5.1.12	RESERVA LEGAL E CAR	72
5.1.13	FAUNA	73
5.1.14	NORMAS ESTADUAIS	74
5.1.15	NORMAIS MUNICIPAIS	75
5.1.16	OUTRAS LEGISLAÇÕES RELEVANTES AO PROJETO NO ÂMBITO AMBIENTAL	76
5.1.16.1	Política Nacional de Meio Ambiente	76
5.1.16.2	Compensação Ambiental	77
5.1.16.3	Zoneamento Ecológico Econômico	77
6	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	78
6.1	ETAPA DE PLANEJAMENTO	78
6.2	ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO	80
6.2.1	ÁREA DE INTERVENÇÃO	80
6.2.2	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	80
6.2.3	ABERTURA DOS ACESSOS OPERACIONAIS	82
6.2.3.1	Acessos aos Locais das Sondagens Geotécnicas	83
6.2.3.2	Acessos aos Locais das Sondagens Geológicas	84
6.2.3.3	Restrições de Acesso	86
6.2.4	ABERTURA DAS PRAÇAS DE SONDAGEM	86
6.2.4.1	Sinalização Das Praças De Sondagens	87
6.2.5	CANTEIRO DE OBRAS	87
6.2.6	TERRAPLENAGEM	89
6.2.6.1	DADOS TERRAPLENAGEM - SONDAGEM GEOTÉCNICA	89
6.2.6.2	DADOS TERRAPLENAGEM - PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA)	91
6.2.7	SONDAGEM GEOTÉCNICA	91
6.2.8	PESQUISA MINERAL (SONDAGEM GEOLÓGICA)	91
6.2.9	INSTRUMENTAÇÃO	93
6.2.9.1	Piezômetros ou indicadores de nível d'água	93
6.2.9.2	Instrumentação para Monitoramento do Aquífero Subterrâneo	93
6.2.9.3	Periodicidade das leituras dos INAs e dos Piezômetros	95
6.3	ETAPA DE DESATIVAÇÃO	96
6.3.1	ATIVIDADES DA ETAPA DE DESATIVAÇÃO	96
6.3.2	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	97
6.4	INFRAESTRUTURA	98
6.4.1	ENERGIA E INSTALAÇÃO ELÉTRICA	98
6.4.2	CAPTAÇÃO DE ÁGUA	98
6.4.3	HOSPEDAGEM	99
6.4.4	ALIMENTAÇÃO	99
6.4.5	ABASTECIMENTO	99
6.4.6	MANUTENÇÃO	100

6.4.7	MÃO DE OBRA	100
6.4.7.1	Mão De Obra Da Pesquisa Geológica	100
6.4.8	MÃO DE OBRA SONDAGEM GEOTÉCNICA	101
6.4.9	HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA.....	101
6.4.10	REGIME DE TRABALHO.....	103
6.4.10.1	Pesquisa Mineral (Geológica)	103
6.4.10.2	Sondagem Geotécnica.....	103
6.4.11	TRANSPORTE DO EFETIVO TEMPORÁRIO.....	103
6.5	INSUMOS E EQUIPAMENTOS	103
6.6	CRONOGRAMA FÍSICO	106
6.6.1	CRONOGRAMA POR ATIVIDADE	107
6.6.1.1	Travessias de Cursos d'água.....	107
6.6.1.2	Propriedade de terceiro	107
6.6.1.3	Estruturas do Projeto	107
6.7	CONTROLES AMBIENTAIS.....	107
6.7.1	CONTROLE DE SEDIMENTOS.....	107
6.7.2	MATERIAL PARTICULADO E GASES DE COMBUSTÃO.....	109
6.7.3	RUÍDO	109
6.7.4	EFLUENTES LÍQUIDOS	109
6.7.4.1	Efluentes Oleosos.....	109
6.7.4.2	Efluentes Sanitários.....	110
6.7.5	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	110
6.7.6	COMBATE A INCÊNDIO	110
6.7.7	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	110
6.8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111

ANEXOS:

ANEXO I - PLANO DIRETOR SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL

ANEXO II - COORDENADAS DOS FUROS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL

ANEXO III - ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

LISTA DE TABELA

TABELA 3-1: TABELA COMPARATIVA DE USO DO SOLO DAS ÁREAS DE APOIO (ALTERNATIVAS A E B)	12
TABELA 3-2: TABELA COMPARATIVA DE INTERVENÇÃO EM APP DAS ÁREAS DE APOIO (ALTERNATIVAS A E B)	14
TABELA 3-3: TABELA COMPARATIVA DE INTERVENÇÃO EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DAS ÁREAS DE APOIO (ALTERNATIVAS A E B)	17
TABELA 3-4: PROCESSOS MINERÁRIOS NA ÁREA DA SONDAGEM GEOTÉCNICA DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL.....	22
TABELA 3-5: PROCESSOS MINERÁRIOS DA VALE NA ÁREA DA PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL.....	23
TABELA 3-6: PROPRIEDADES NA ÁREA DA SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	24
TABELA 6-1: ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO DA SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	80
TABELA 6-2: ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO DA SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	81
TABELA 6-3: RENDIMENTO LENHOSO TOTAL (PARTE AÉREA E TOCOS E RAÍZES), DENTRO E FORA DE APP, DOS ESTRATOS FLORESTAIS E ÁRVORES ISOLADAS PASSÍVEIS DE SUPRESSÃO NA ADA.	82
TABELA 6-4: RENDIMENTO LENHOSO TOTAL (PARTE AÉREA E TOCOS E RAÍZES) DOS ESTRATOS FLORESTAIS E ÁRVORES ISOLADAS PASSÍVEIS DE SUPRESSÃO NA ADA.....	82
TABELA 6-5: VOLUMES CORTE E ATERRO.....	90
TABELA 6-6: COORDENADAS DAS ADMES (SIRGAS, 2000)	90
TABELA 6-7: COORDENADAS DAS ÁREAS DE ESTOCAGEM MATERIAL LENHOSO (SIRGAS, 2000)	90
TABELA 6-8: VOLUMES CORTE E ATERRO.....	91
TABELA 6-9: CONSUMO DE ÁGUA PREVISTO PARA A SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	99
TABELA 6-10: MÃO DE OBRA DA PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA)	100
TABELA 6-11: INSUMOS E MATÉRIAS PRIMAS DA SONDAGEM GEOTÉCNICA, PESQUISA MINERAL E INSTRUMENTAÇÃO DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	104
TABELA 6-12: EQUIPAMENTOS PARA A SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA) DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	105

LISTA DE FIGURA

FIGURA 3-1: USO DO SOLO NAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – ESTRUTURAS DE APOIO	13
FIGURA 3-2: ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs) NAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – ESTRUTURAS DE APOIO.....	16
FIGURA 3-3: INSERÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – ESTRUTURAS DE APOIO EM RELAÇÃO AOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS.	18
FIGURA 3-4: INSERÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – ESTRUTURAS DE APOIO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.	20
FIGURA 3-5: INSERÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – ESTRUTURAS DE APOIO EM RELAÇÃO AO PARNA DA SERRA DO GANDARELA E SUA ZONA DE AMORTECIMENTO	21
FIGURA 3-6: LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	26
FIGURA 4-1: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PNM – 2030.	29
FIGURA 4-2: ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA NOS MUNICÍPIOS DE CAETÉ E SANTA BÁRBARA	32
FIGURA 4-3: INSERÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE CAETÉ E SANTA BÁRBARA BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS DAS VELHAS E PIRACICABA	39
FIGURA 4-4: MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A RMBH E O COLAR METROPOLITANO.....	47
FIGURA 4-5: VULNERABILIDADE NATURAL DOS MUNICÍPIOS DE CAETÉ E SANTA BÁRBARA	51
FIGURA 4-6: POTENCIALIDADE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DE CAETÉ E SANTA BÁRBARA	52
FIGURA 4-7: ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE CAETÉ E SANTA BÁRBARA	53
FIGURA 4-8: MACROZONEAMENTO DO MUNICÍPIO DE CAETÉ.....	56
FIGURA 4-9: MACROZONEAMENTO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANTA BÁRBARA.....	59

FIGURA 6-1: LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS PARA O PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL - GERAL....	79
FIGURA 6-2: SESSÃO TÍPICA DOS ACESSOS, VALE 2021.....	83
FIGURA 6-3: PROPOSTA DE DESVIO DE ACESSO EM CAMPO DE VÁRZEA.....	86
FIGURA 6-4: CANTEIRO DE OBRAS 1.....	88
FIGURA 6-5: CANTEIRO DE OBRAS 2.....	88
FIGURA 6-6: BARRILHETE.....	92
FIGURA 6-7: TIPOS DE INSTRUMENTOS (INA, PZ SIMPLES E PZ MULTICÂMARA). MODIFICADO DE SOLINST (HTTPS://WWW.SOLINST.COM/ESPAÑOL/PRODUCTOS/DS/SISTEMAS-MULTINIVEL.PHP).....	95
FIGURA 6-8: MÃO DE OBRA DIRETA DA SONDAGEM GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL.	102
FIGURA 6-9: SOLUÇÃO EM BACIA ESCAVADA, VALE 2021	108
FIGURA 6-10: SOLUÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA FIXADA NO SOLO, VALE 2021	109

LISTA DE FOTO

FOTO 6-1: EXEMPLO DE TUBULAÇÃO PREFERENCIAL A SER IMPLANTADA NAS TRAVESSIAS	85
FOTO 6-2: PRAÇA DE SONDAGEM GEOLÓGICA EM ÁREAS DA VALE, 2021	87
FOTO 6-3 PRAÇAS DE SONDAGENS GEOTÉCNICAS, VALE 2021	87
FOTO 6-4: TESTEMUNHO DE SONDAGEM, VALE 2021	92
FOTO 6-5: INSTRUMENTO DE MONITORAMENTO, VALE 2021	94
FOTO 6-6: FURO DE SONDAGEM TAMPONADO, VALE 2021	94
FOTO 6-7: MARCO TOPOGRÁFICO DO FURO DE SONDAGEM, VALE 2021	97
FOTO 6-8: PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DAS PRAÇAS. FONTE:VALE, 2020.....	98
FOTO 6-9: TIPO DE CAMINHÃO COMBOIO UTILIZADO PARA PESQUISA GEOLÓGICA. FONTE: VALE, 2020	100

1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se no presente relatório o Estudo de Impacto Ambiental – EIA para as atividades de Sondagens Geotécnicas e Geológicas (Pesquisa Mineral), bem como para a implantação de instrumentação para monitoramento geotécnico e hidrogeológico para a continuidade do desenvolvimento do Projeto Apolo Umidade Natural.

A jazida mineral que constituirá o Projeto Apolo Umidade Natural está localizada na região denominada Quadrilátero Ferrífero, no estado de Minas Gerais, mais especificamente na unidade de relevo conhecida como Serra do Piancó, que compõe parte do Sinclinal Gandarela.

Inicialmente, elaborou-se o projeto conceitual de acessos e praças, ajustado às condições topográficas e aos equipamentos a serem utilizados para a execução das sondagens (sonda, caminhões, veículos de apoio), obtendo-se então o arranjo das praças de sondagens e dos acessos às mesmas. Como a abertura dos acessos demandará obras de terraplenagem (corte e aterro), faz-se necessária, muitas vezes, a intervenção em áreas cobertas por vegetação. Para a realização dessas atividades, foi adotada como premissa a redução de impactos em áreas não antropizadas, reduzindo assim a necessidade de supressão vegetal e terraplenagem.

O EIA foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar que envolveu profissionais das áreas técnicas dos meios físico, biótico e socioeconômico e cultural, os quais trabalharam a partir de dados secundários obtidos em fontes bibliográficas, cartográficas e relatórios disponíveis, notadamente o Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Apolo Umidade Natural (Amplo, 2021), cujos dados foram utilizados para o presente estudo, tendo em vista o levantamento de dados recentes sobre esse território. Além disso, foram compiladas as informações fornecidas pelas áreas de engenharia e de meio ambiente da Vale S/A, especialmente na Caracterização do Empreendimento. Em suma, o presente documento considera:

- Uma análise das alternativas locais e tecnológicas que caracterizem a área das sondagens e as vias de acesso, com a justificativa dos locais definidos para tais atividades;
- Uma síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa;
- A compatibilidade do projeto com os planos e programas de ação nos âmbitos federal, estadual e municipal, propostos ou em implantação no território;
- Os requisitos legais incidentes sobre o empreendimento;
- Os aspectos ambientais associados às tarefas a serem realizadas pelo empreendimento alvo do presente licenciamento ambiental;
- O cenário ambiental atual onde está inserido o empreendimento (acessos e estruturas existentes e/ou a serem instalados), considerando os atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico. Destaca-se que inicialmente foram definidas as áreas de estudo, de forma a possibilitar a identificação dos principais atributos ambientais presentes nas imediações da área prevista para a implantação, operação e desativação do Projeto;

- A delimitação das áreas de influência do empreendimento (Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII), a partir do diagnóstico ambiental das áreas de estudo e da identificação e avaliação dos impactos ambientais associados aos aspectos considerados nas etapas de implantação, operação e desativação e, as ações de controle ambiental e os sistemas de controle.
- A conclusão sobre a viabilidade de implantação do empreendimento.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORIA

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: VALE S/A.	
CNPJ	CNPJ: 33.592.510/0046-56
Cadastro Técnico Federal	6331046
Endereço do empreendimento	Fazenda Serra Maquiné, s/n, Zona Rural, Caeté, MG CEP 34.800-000
Código da Atividade DN COPAM nº 217/2017	H-01-01-1
Responsável pelos Estudos Ambientais	Isabel Cristina R. Roquete Cardoso de Meneses
Telefone	(31) 99589-4338
Endereço para correspondência	Av. Doutor Marco Paulo Simon Jardim, 3580 – Mina de Águas Claras – Nova Lima/MG – CEP 34.006-270
E-mail	Licenciamento.ambiental@vale.com

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA

Razão Social: Amplo Engenharia e Gestão de Projetos LTDA.	
Área de atuação	Consultoria especializada em engenharia consultiva, treinamentos, instrução e aperfeiçoamento profissional nas áreas de Estudos Ambientais, Planejamento e Gestão de Projetos.
CNPJ	04.590.934/0001-81
Cadastro Técnico Federal	1444133
Inscrição Estadual	Isento
Endereço	Rua Engenheiro Carlos Antonini, número 37, bairro São Lucas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP: 30240-280
Telefone	(55) (31) 2534-4100
Responsável Técnico	Jackson Cleiton Ferreira Campos
Cadastro Técnico Federal do Responsável Técnico	248955
E-mail	amplo@amploengenharia.com.br

3 INFORMAÇÕES GERAIS

3.1 OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS

Na região de entorno dos estudos geológicos e geotécnicos a serem realizados já foram realizados outros trabalhos de pesquisa exploratória ao longo do tempo, devido à potencialidade mineradora da região. Entretanto, são necessários estudos adicionais de pesquisa mineral, visando o detalhamento de jazidas na área do Projeto Apolo Unidade Natural.

As sondagens geológicas fornecerão um melhor entendimento do modelo tridimensional do depósito, e da qualidade e teor do minério.

A sondagem geológica exploratória também é necessária no caso em tela tendo em vista a necessidade de apresentação à Agência Nacional de Mineração - ANM de relatórios sucintos sobre a jazida, incluindo a disponibilidade de amostras-testemunhos para auditoria, como evidência física da reserva e aprovação dessa autarquia.

As investigações geotécnicas a serem realizadas para o detalhamento do Projeto Apolo Unidade Natural objetivam o conhecimento do comportamento geomecânico do terreno onde serão implantadas as pilhas de estéril e as demais estruturas que integram esse projeto. As sondagens geológico-geotécnicas também permitirão a instalação de instrumentação para o monitoramento geotécnico e hidrogeológico do terreno.

3.2 HISTÓRICO

No ano de 2013 foi protocolado junto à SUPRAM o Plano de Utilização Pretendida – PUP e Projeto Técnico de Restituição da Flora - PTRF das atividades de Sondagem Geotécnica do Projeto Mina Apolo - 1ª fase. O Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Mina Apolo, protocolado em 2009, subsidiou a caracterização da área de estudo.

Desde o protocolo do EIA em 2009, o arranjo do Projeto Mina Apolo vem sendo estudado com o objetivo de atender as demandas do órgão licenciador e de diminuir a interferência em ambientes naturais. Somado a isso, a criação de uma unidade de conservação na região acabou por estabelecer restrições ambientais, limitando a área de implantação do projeto. Frente a tal cenário, o processo do empreendimento foi sobrestado até que fossem definidos os limites da Unidade de Conservação, no caso, o Parque Nacional da Serra do Gandarela, o que ocorreu em outubro de 2014.

Em julho de 2018, a Vale apresentou as adaptações e melhorias realizadas no Projeto Apolo com a atualização e revisão do EIA protocolado em 2009. Em fevereiro de 2020, o órgão ambiental comunicou o arquivamento o processo, solicitando que o empreendedor abrisse novo processo de regularização, com a apresentação de documentos atualizados.

Em 20 de setembro de 2021 foi apresentado o EIA do Projeto Apolo Unidade Natural (processo 4977/2021, tendo sido formalizado em 20/10/21 sob nº. SEI 1370.01.0037221/2021-29). Em razão da modificação do arranjo do empreendimento foram definidos novos pontos necessários para a investigação geotécnica, escopo desse EIA.

Acrescidos à investigação geotécnica, foram também incluídos no presente escopo a investigação geológica da jazida e a instalação de instrumentos de monitoramento, necessários ao acompanhamento hidrogeológico.

3.3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DOS FUROS DE SONDAGEM

O local de implantação das praças de sondagem para a execução de investigações geológicas ou geotécnicas está condicionado aos locais dos furos de sondagem que por sua vez dependem da localização das estruturas que se pretende investigar, seja o recurso mineral, no caso das sondagens geológicas, sejam as estruturas de engenharia (pilhas, planta, acessos, estruturas prediais, ferrovia, etc.) no caso das sondagens geotécnicas, cujo objetivo é conhecer comportamentos geomecânicos do terreno para o desenvolvimento dos projetos de engenharia de fundação das estruturas e para os estudos de estabilidade de taludes.

Além das sondagens geológicas e geotécnicas estarem condicionadas à localização das estruturas cujas alternativas locais já foram avaliadas no EIA do Projeto formalizado em 2021, o posicionamento dos furos de sondagem é uma atividade normatizada e deve seguir as instruções preconizadas pela ABNT NBR 8036/1983. Outra premissa para locação dos furos é a indicação da presença de solos de baixa resistência (solos moles) e furos situados à margem de corpos hídricos.

A citada NBR 8036/1983 fixa as condições exigíveis na “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações”, destinada à elaboração de projetos geotécnicos para edificações, contemplando o número, a localização e a profundidade das sondagens, função da planta da estrutura e das cargas esperadas no terreno.

A quantidade de furos de sondagem deve ser suficiente para elucidar, o melhor possível, as características do subsolo e como estas variam ao longo do local investigado.

Entretanto, um estudo de alternativas locais de áreas de apoio (ADMEs, Estoque de Material lenhoso e Canteiros) foi realizado durante o programa de sondagens, conforme mostrado na Figura 3-1, com a finalidade de reduzir intervenções em áreas com presença de vegetação natural, tendo em vista a premissa adotada pela Vale de evitar, tanto quanto possível, intervir em Áreas de Preservação Permanente – APPs e em áreas naturais.

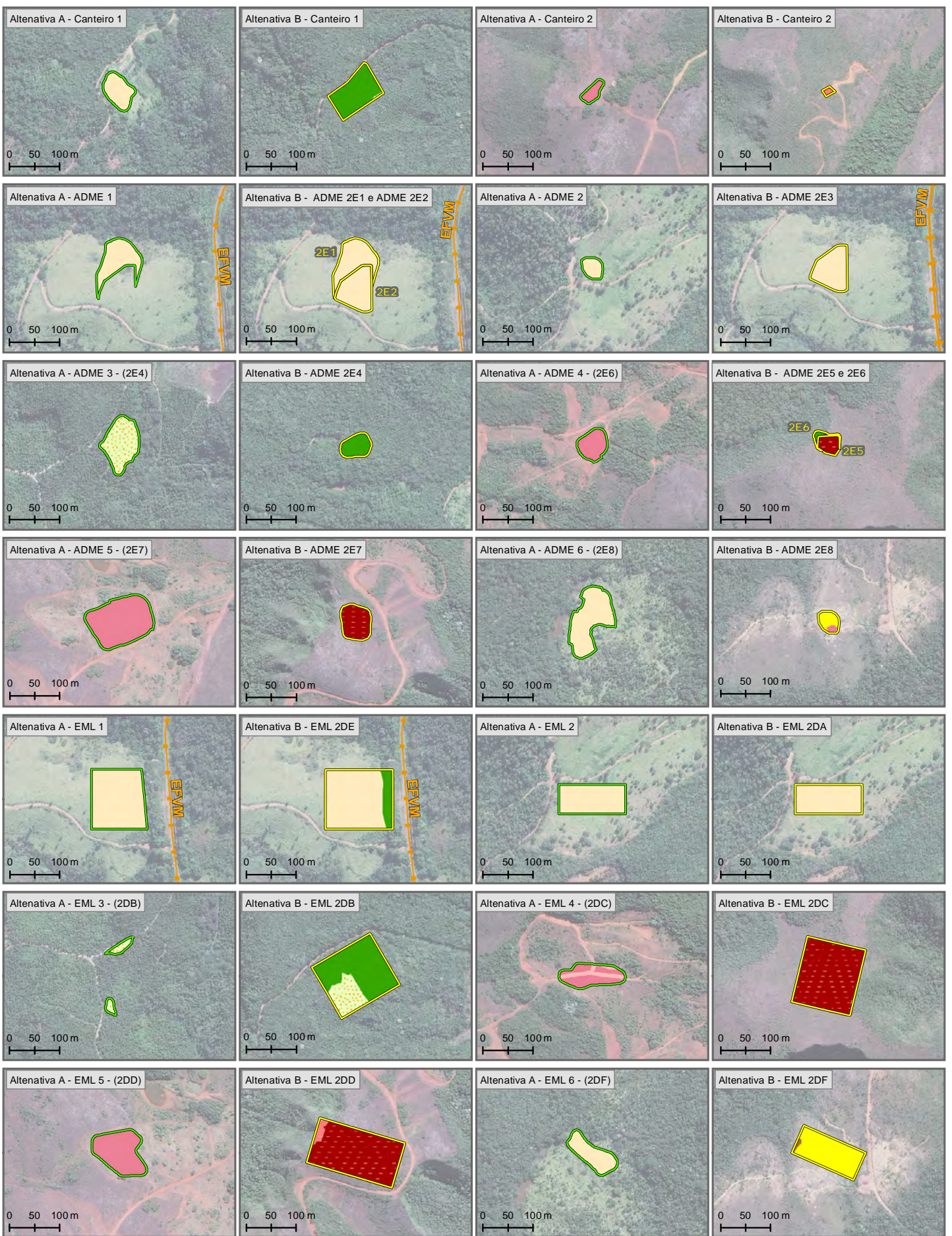
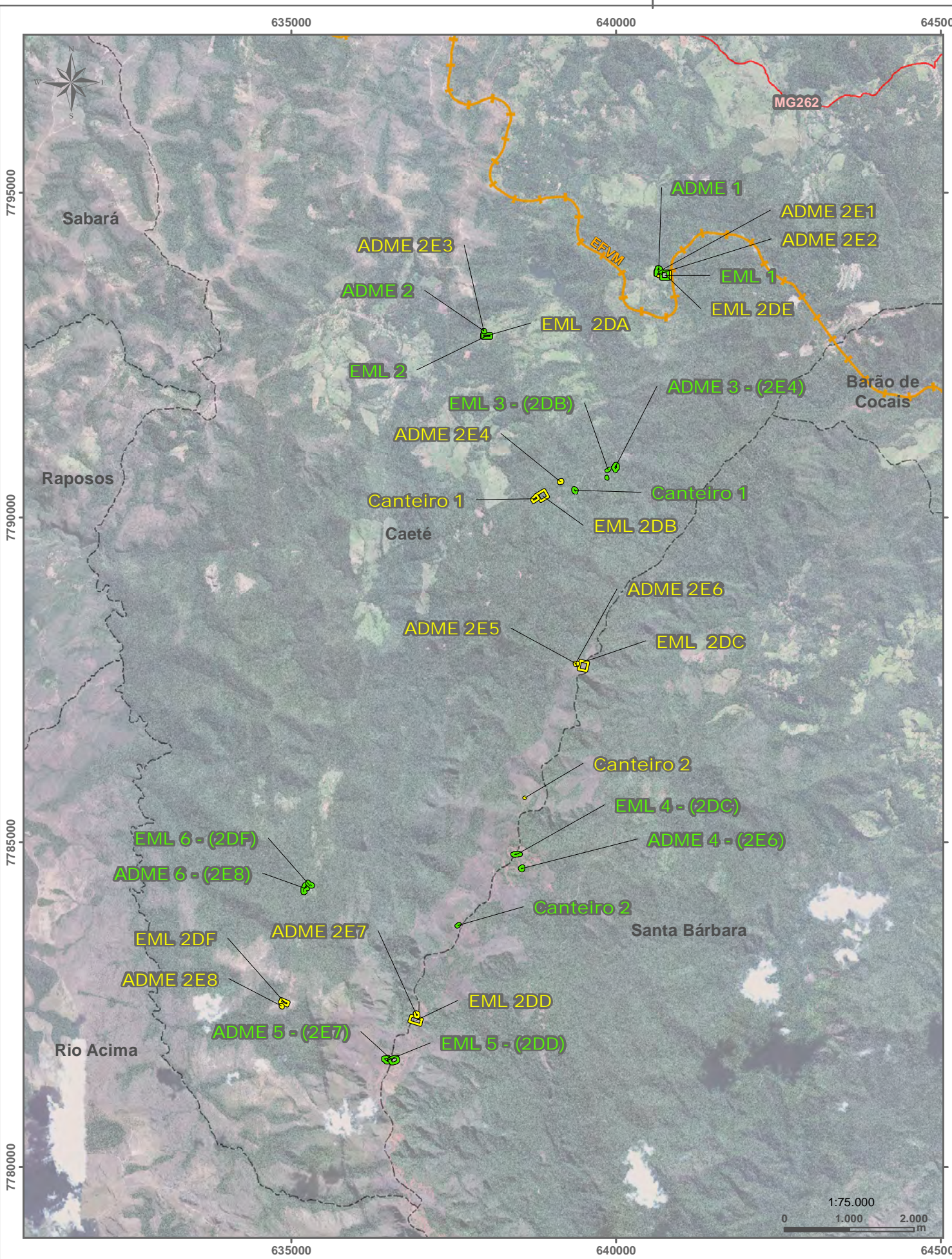
Convém destacar que os acessos aos locais dos furos de sondagens serão provisórios e serão recuperados ou preparados para a regeneração natural ao final do serviço, da mesma forma que as praças de trabalho, conforme demanda de cada local.

A seguir, apresenta-se um quadro com a comparação das interferências das áreas de apoio em vegetação considerando as alternativas A e B propostas.

Tabela 3-1: Tabela comparativa de Uso do solo das áreas de apoio (Alternativas A e B)

Sistema/Classes de Uso do Solo e Cobertura Vegetal	Alternativa A	%	Alternativa B	%
	ha		ha	
Antrópico	7,66		3,85	
Estrada e acessos	0,15	1,97%	0,02	0,19%
Reflorestamento de Eucalipto	0,71	9,28%	0,43	3,96%
Solo exposto / processos erosivos			0,02	0,23%
Campo antrópico / pastagem	4,28	55,88%	3,35	86,94%
Solo exposto / processos erosivos	2,52	32,89%	0,02	0,23%
Natural	0,00		7,06	
Campo Cerrado / Cerrado			0,02	0,18%
Campo Limpo / Campo Sujo			0,91	8,36%
Campo Rupestre sobre Canga			3,71	33,93%
Vegetação arbustiva sobre canga			0,12	1,07%
Floresta Semidecidual - Estágio médio / avançado			2,30	21,11%
Corpo d'água	0,00	0%	-	
Total Geral	7,66	100%	10,92	100%

A alternativa B foi proposta considerando a maior proximidade das áreas de apoio aos locais das praças e acessos, entretanto, a análise comparativa das intervenções em vegetação, indicou que na alternativa B, do total correspondente às áreas destinadas ao apoio (10,92ha), seriam suprimidos 7,06 ha de vegetação nativa. Destacam-se, neste quantitativo, o Campo Rupestre sobre Canga (3,71ha), o Campo Cerrado/Cerrado (0,02ha), o Campo Limpo/Campo Sujo (0,91ha), a Vegetação arbustiva sobre canga (0,12ha) e a Floresta Semidecidual em estágio médio/avançado (2,30ha). Além disso, essa alternativa prevê a supressão de 3,86 ha correspondente ao sistema antrópico em detrimento de 7,66 ha na alternativa A, a qual ainda, não prevê intervenção em vegetação natural. O mapeamento das classes de cobertura vegetal intervindas em cada alternativa locacional é apresentado na Figura 3-1.



Uso do solo:

Áreas de Vegetação Natural

- Campo Cerrado / Cerrado
- Campo Limpo / Campo Sujo
- Campo Rupestre sobre Canga
- Vegetação arbustiva sobre canga

Áreas Antrópicas

- Reflorestamento de Eucalipto
- Campo Antrópico / Pastagem
- Solo exposto / processos erosivos
- Estrada e acessos

Outras Áreas

- Corpo d' água

Alternativas A

Alternativas B

Rodovia

Ferrovia

Limite Municipal

Fonte: Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Plano de Sondagem/ADA - Alternativas (VALE, 2022) e Uso do Solo (AMPLO, 2022).

Amplo

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

VALE

Título:

Uso do Solo nas Alternativas Locacionais - Estruturas de Apoio

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Data:

09/09/2022

Formato:

A3

Arquivo:

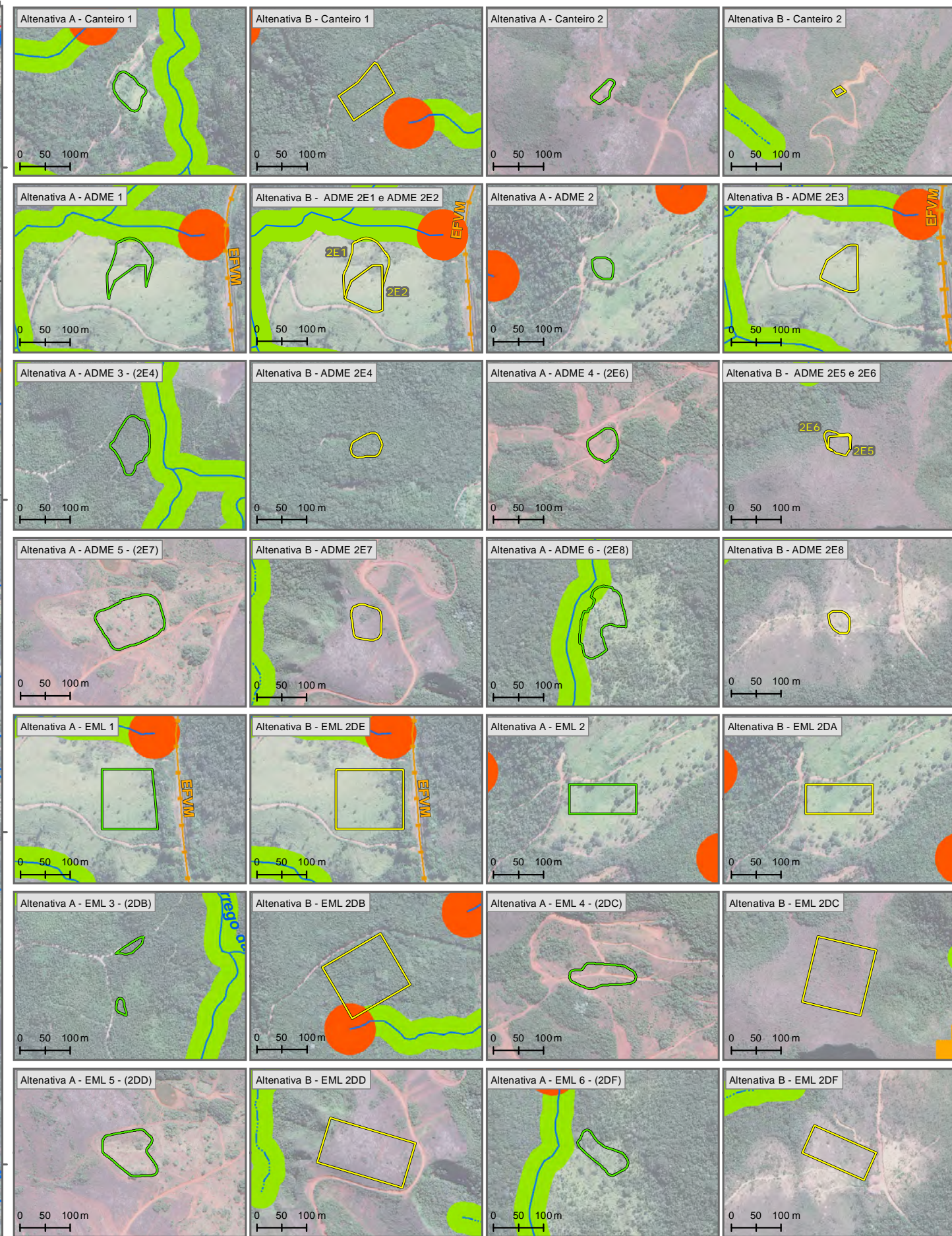
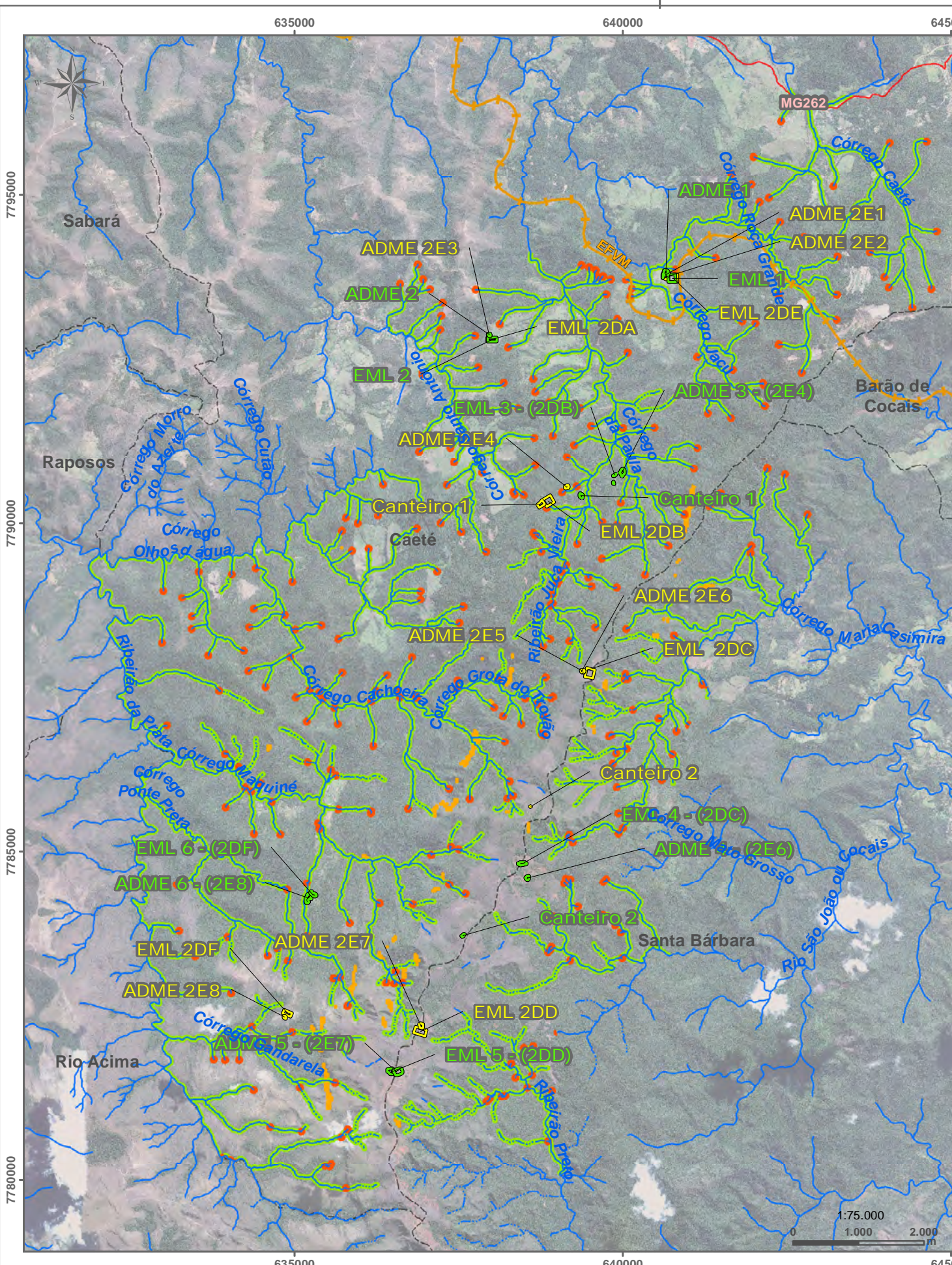
AP_PS_Comparativo_CanAdmeEmI_UsoSolo_A3_v00

Em função do objetivo da sondagem geotécnica, não foi possível eliminar todas as intervenções em APP de curso de água, uma vez que não será possível acessar algumas praças de sondagem sem transpor alguns corpos hídricos. A seguir, apresenta-se um quadro (Tabela 3-2) acompanhado do mapeamento (Figura 3-2) com a comparação das interferências das áreas de apoio em APPs considerando as alternativas A e B, em que alternativa A (7,66ha) prevê uma intervenção 30% menor comparada a alternativa B (10,89ha).

Tabela 3-2: Tabela comparativa de intervenção em APP das áreas de apoio (Alternativas A e B)

Estruturas	Alternativa A	%	Alternativa B	%
	ha		ha	
ADME 1	0,50	6,59%	0,50	4,64%
Curso d'água	0,01		0,01	
Fora de APP	0,49		0,49	
ADME 2E2			0,50	4,58%
Fora de APP			0,50	
ADME 2	0,15	1,98%		
Fora de APP	0,15			
ADME 2E3			0,15	1,39%
Fora de APP			0,15	
ADME 2E5			0,14	1,31%
Fora de APP			0,14	
ADME 2E6			0,05	0,44%
Fora de APP			0,05	
ADME 2E7			0,37	3,39%
Fora de APP			0,37	
ADME 2E8			0,15	1,39%
Fora de APP			0,15	
ADME 3 - (2E4)	0,59	7,69%	0,23	2,14%
Curso d'água	0,00		0,23	
Fora de APP	0,59			
ADME 4 - (2E6)	0,29	3,81%		
Fora de APP	0,29			
ADME 5 - (2E7)	1,05	13,66%		
Fora de APP	1,05			
ADME 6 - (2E8)	0,79	10,37%		
Curso d'água	0,12			
Fora de APP	0,68			
Canteiro 1	0,32	4,22%	0,62	5,69%
Fora de APP	0,32		0,62	
Canteiro 2	0,12	1,52%	0,03	0,26%
Fora de APP	0,12		0,03	
EML 1	1,28	16,72%		
Fora de APP	1,28			
EML 2	0,81	10,57%		
Fora de APP	0,81			
EML 2DA			0,81	7,43%
Fora de APP			0,81	
EML 2DB			1,62	14,86%

Estruturas	Alternativa A	%	Alternativa B	%
	ha		ha	
Curso d'água			0,01	
Fora de APP			1,53	
Nascentes			0,07	
EML 2DC			1,62	14,86%
Fora de APP			1,62	
EML 2DD			1,67	15,34%
Fora de APP			1,67	
EML 2DE			1,62	14,86%
Fora de APP			1,62	
EML 2DF			0,81	7,43%
Fora de APP			0,81	
EML 3 - (2DB)	0,12	1,62%		
Fora de APP	0,12			
EML 4 - (2DC)	0,49	6,42%		
Fora de APP	0,49			
EML 5 - (2DD)	0,72	9,42%		
Fora de APP	0,72			
EML 6 - (2DF)	0,41	5,41%		
Fora de APP	0,41			
Total Geral	7,66	100%	10,89	100%



APP - Área de Preservação Permanente / Tipo

Nascente	Alternativas A	Curso d' água Efêmero	Rodovia
Curso d' água	Alternativas B	Curso d' água Intermitente	Ferrovia
Declividade		Curso d' água Perene	Limite Municipal

Fonte: Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Hidrografia (IGAM Edit. AMPLO, 2020); Plano de Sondagem/ADA - Alternativas (VALE, 2022); APP de Curso d'água e Nascente (AMPLO, 2021); APP de Declividade (VALE, 2021). (AMPLO, 2022).

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

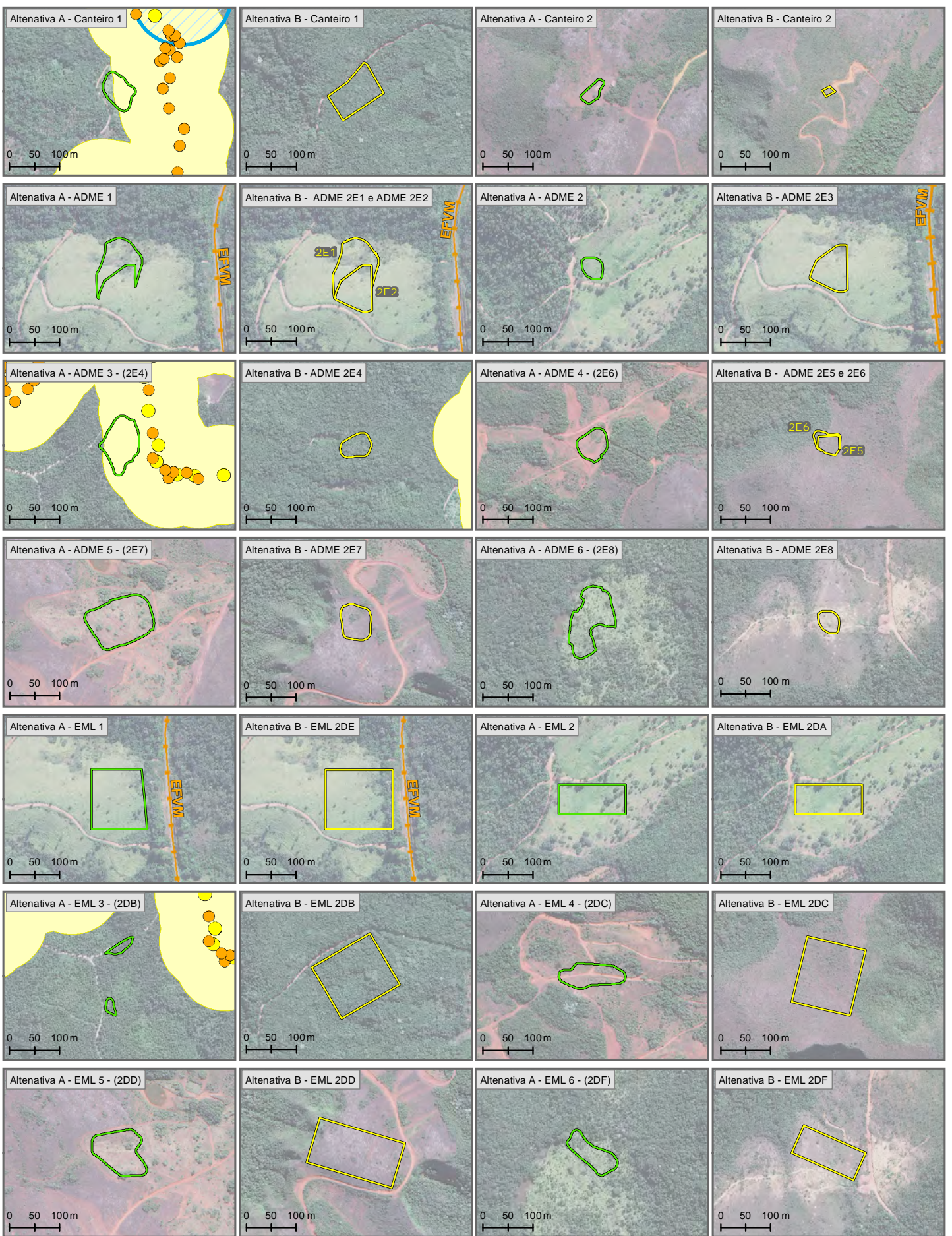
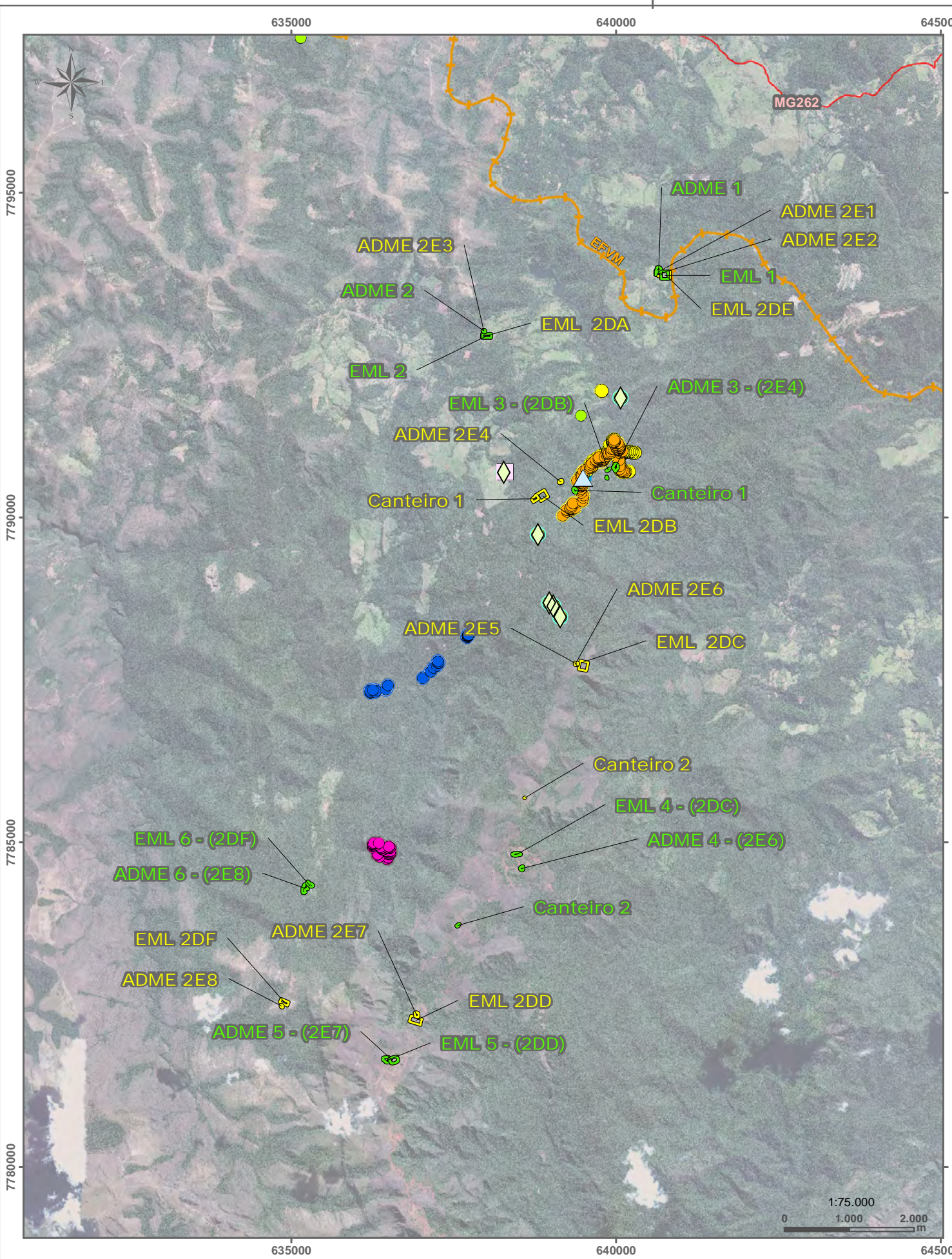
Título: APP - Áreas de Preservação Permanente nas Alternativas Locacionais - Estruturas de Apoio

Elaboração: Geoprocessamento Amplo **Data:** 21/09/2022 **Formato:** A3 **Arquivo:** AP_PS_Comparativo_CanAdmeEml_APP_A3_v00

Na análise comparativa da inserção das alternativas locacionais em sítios arqueológicos, a alternativa B prevê intervenção de 0,81 ha no sítio arqueológico Juca Vieira I e sítio arqueológico II pela implantação das estruturas ADME 3 – (2E4) e pelo canteiro de obras 1, ao passo que a alternativa A não prevê interferência em sítios arqueológicos (Tabela 3-3).

Tabela 3-3: Tabela comparativa de intervenção em sítios arqueológicos das áreas de apoio (Alternativas A e B)

Estruturas	Alternativa A		Alternativa B	
	Interferência / Sítio arqueológico	ha	Interferência / Sítio arqueológico	ha
ADME 1			Sem Interferência	0,50
ADME 2			Sem Interferência	0,15
ADME 2E1	Sem Interferência	0,41		
ADME 2E2	Sem Interferência	0,50		
ADME 2E3	Sem Interferência	0,50		
ADME 2E4	Sem Interferência	0,15		
ADME 2E5	Sem Interferência	0,23		
ADME 2E6	Sem Interferência	0,14		
ADME 2E7	Sem Interferência	0,05		
ADME 2E8	Sem Interferência	0,37		
ADME 3 - (2E4)			Juca Vieira I e II	0,58
			Sem Interferência	0,01
ADME 4 - (2E6)			Sem Interferência	0,29
ADME 5 - (2E7)			Sem Interferência	1,05
ADME 6 - (2E8)			Sem Interferência	0,79
Canteiro 1	Sem Interferência	0,81	Juca Vieira I e II	0,23
			Sem Interferência	0,10
Canteiro 2	Sem Interferência	0,62	Sem Interferência	0,12
EML 1			Sem Interferência	1,28
EML 2			Sem Interferência	0,81
EML 2DA	Sem Interferência	0,15		
EML 2DB	Sem Interferência	0,81		
EML 2DC	Sem Interferência	1,62		
EML 2DD	Sem Interferência	1,62		
EML2DE	Sem Interferência	1,67		
EML 2DF	Sem Interferência	1,62		
EML 3 - (2DB)			Sem Interferência	0,12
EML 4 - (2DC)			Sem Interferência	0,49
EML 5 - (2DD)			Sem Interferência	0,72
EML 6 - (2DF)			Sem Interferência	0,41



Sítio Arqueológico (Base Oficial IPHAN)

Identificado na Prospeção

Material Histórico

Estrutura

Edificação

Sítio Arqueológico Ribeirão Juca Vieira I

Sítio Arqueológico Ribeirão Juca Vieira II

Sítio Arqueológico Cachoeiras

Sítio Arqueológico Maquiné

Alternativas A

Alternativas B

Rodovia

Ferrovia

Delimitação dos Sítios (Buffer 100m):

Sítio Arqueológico Maquiné

Sítio Arqueológico Cachoeiras

Estruturas Associadas aos Sítios Juca Vieira II

Sítios Arqueológicos Juca Vieira I e II

Edificação Associada ao Sítio Juca Vieira II

Fonte: Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2021), Patrimônio Arqueológico Prospectado; Sítios (AMPLO, 2021) e Plano de Sondagem/ADA - Alternativas (VALE, 2022).

Amplo

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

VALE

Título:

Patrimônio Arqueológico nas Alternativas Locacionais - Estruturas de Apoio

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Data:

21/09/2022

Formato:

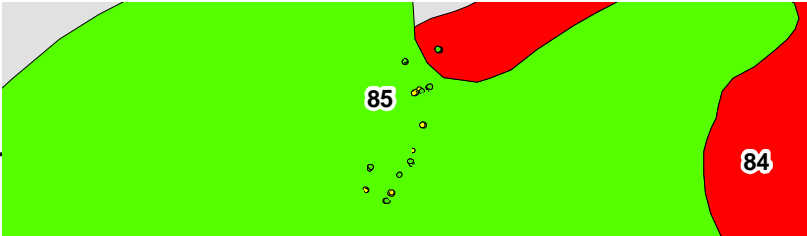
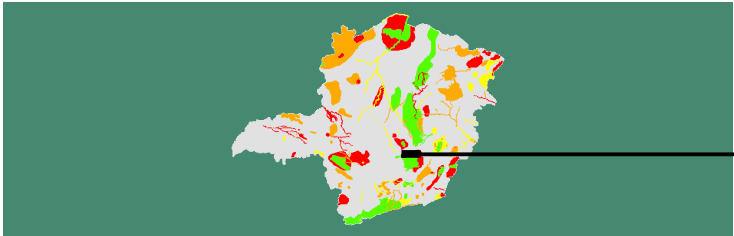
A3

Arquivo:

AP_PS_Comparativo_CanAdmeEmI_Arqueologia_A3_v00

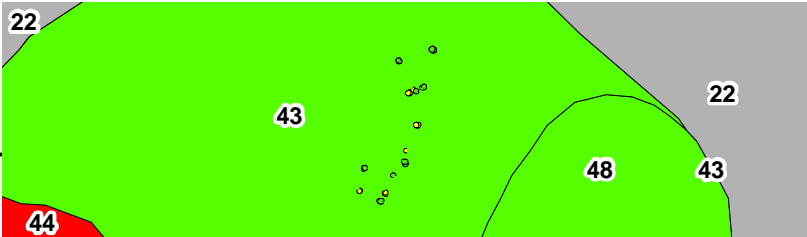
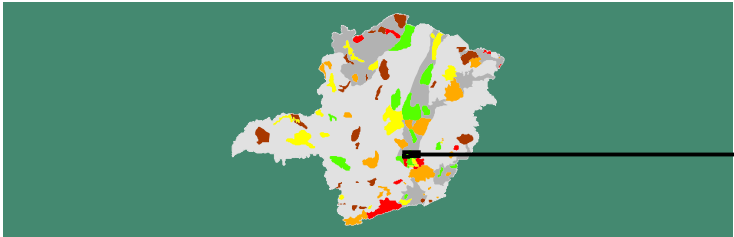
No que tange ao posicionamento em relação às áreas prioritárias para conservação (Figura 3-4) e à zona de amortecimento do PARNA não houve diferença entre as alternativas locais (Figura 3-5), sendo ambos os traçados das estruturas de apoio circunscritos a essas áreas.

Considerando os atributos apresentados, concluiu-se pela utilização do arranjo das estruturas de apoio referentes a Alternativa A, que integra o Plano de Sondagem deste EIA.



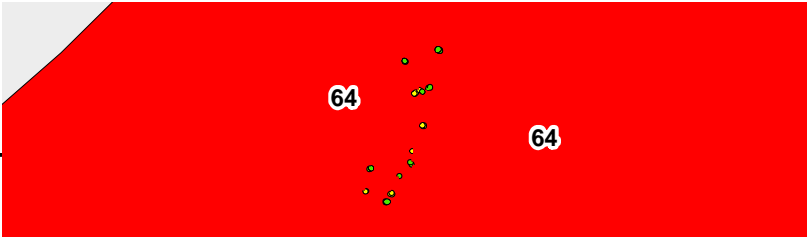
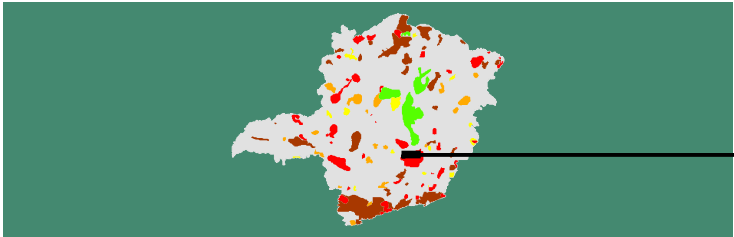
	Código	Nome	Ação Prioritária
Especial	84	Florestas da Borda Leste do Quadrilátero	Manejo
Extrema	85	Quadrilátero Ferrífero	Investigação Científica

SÍNTESE



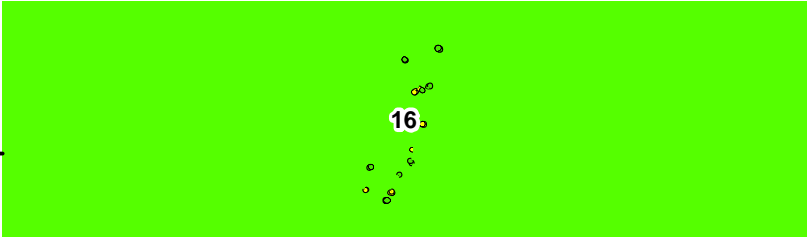
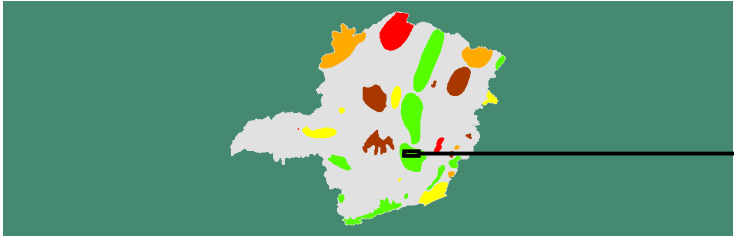
	Código	Nome
Especial		Alternativas A
Extrema		Alternativas B
Corredor		
	43	Quadrilátero Ferrífero
	44	Serra da Moeda
	48	RPPN Serra do Caraça

FLORA



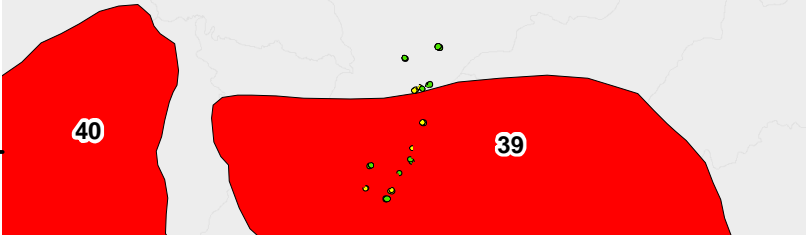
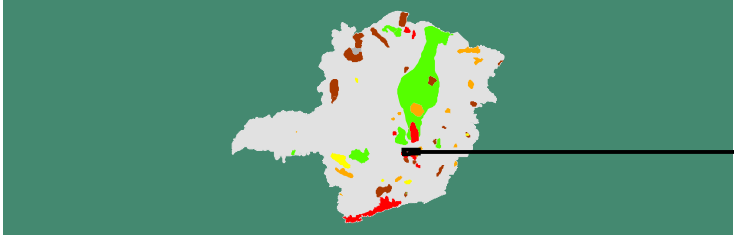
	Código	Nome
Extrema	64	Espinhaço Sul

AVIFAUNA



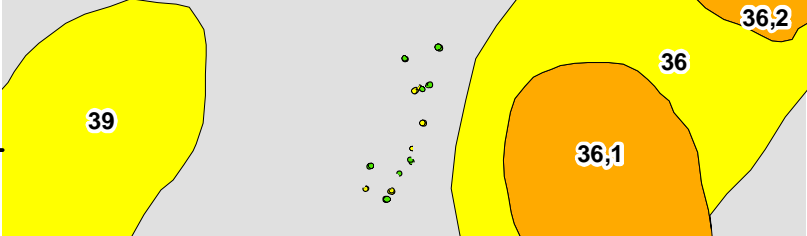
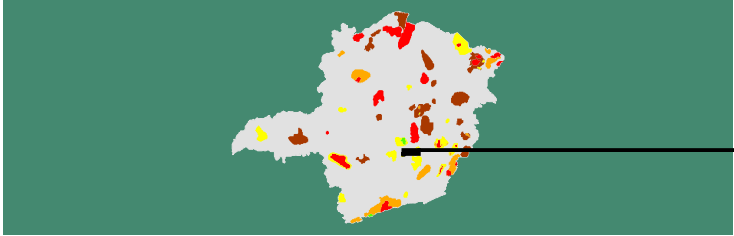
	Código	Nome
Especial	16	

HERPETOFAUNA



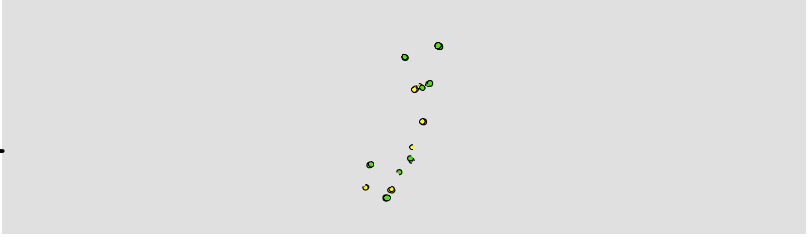
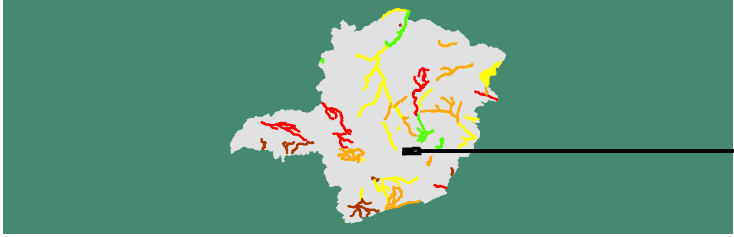
	Código	Nome
Extrema	39	Região do Caraça / Caeté
	40	Faixa Sul de Belo Horizonte

INVERTEBRADOS



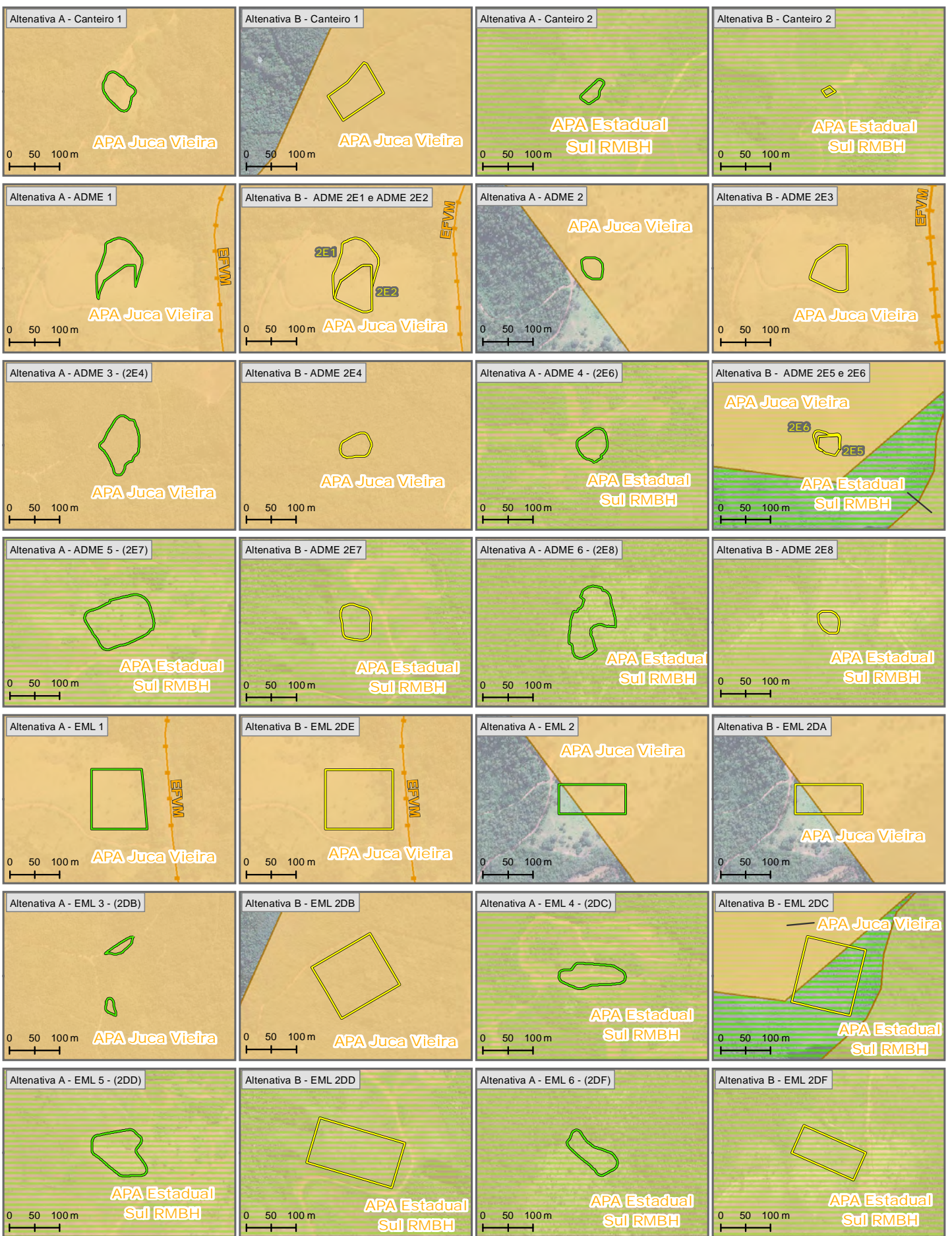
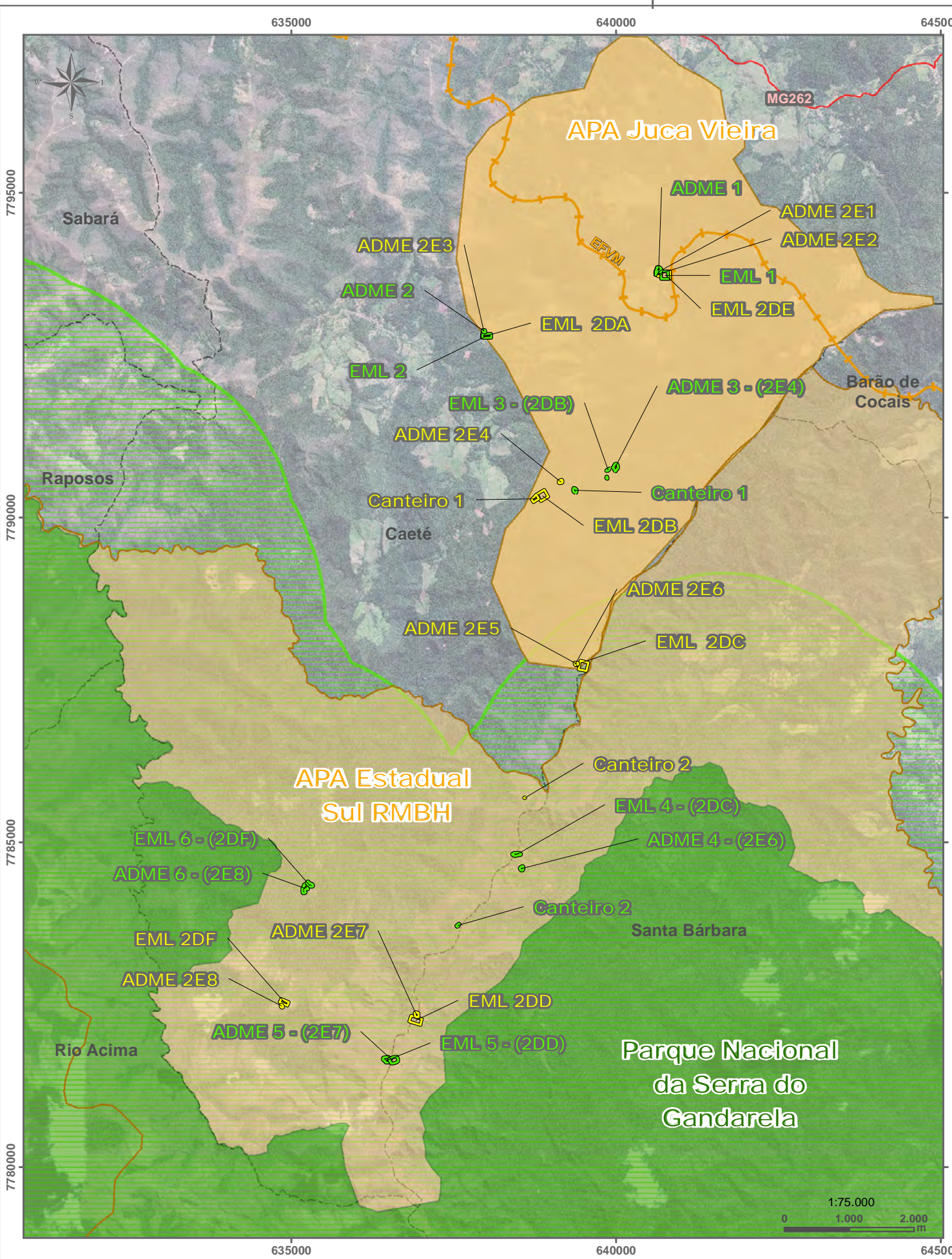
	Código	Nome
Alta	36	Complexo Caraea / EPDA Peti
Muito Alta	36,1	RPPN Carala
	36,2	EPDA Peti
	39	Serra do Rola Moura

MASTOFAUNA



	Código	Nome
--	--------	------

ICTIOFAUNA



3.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DA SONDAGEM

Na região de entorno do Projeto de Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural já foram realizados outros trabalhos de pesquisa geológica exploratória ao longo do tempo, por exemplo prospecção geofísica, mas na fase em que se encontra o projeto não é mais possível substituir a sondagem direta com obtenção de testemunhos para calibração do modelo geológico que subsidia o planejamento de lavra. Ressalta-se também neste processo de pesquisa mineral a necessidade de apresentação ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de relatórios sucintos sobre a jazida, incluindo a disponibilidade de amostras testemunho para auditoria, como evidência física da reserva e aprovação desta autarquia.

Para o plano de sondagem geológica, otimizou-se a localização e quantitativo dos furos de forma a se obter a melhor resposta para o modelo, com menor risco para o planejamento. E mesmo considerando a rigidez locacional do corpo de minério para projeção dos furos, as avaliações ambientais das localizações das praças de sondagem e acessos foram realizadas.

Da mesma forma se buscou obter um plano otimizados de sondagem geotécnica, uma vez que não foi possível identificar alternativa tecnológica às sondagens mistas que viabilizam obtenção de informações em profundidade e obtenção de amostras para ensaios de resistência etc.

3.5 TÍTULOS MINERÁRIOS E PROPRIEDADES

A situação da área do Projeto de Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural em relação aos processos de direito mineral (DNPM) é mostrado nas tabelas a seguir.

Tabela 3-4: Processos minerários na área da Sondagem Geotécnica do Projeto Apolo Umidade Natural

Nº do processo	Substância	Fase	Requerente/Terceiros
830132/1990	Prata	Disponibilidade	Disponibilidade/DOU 21/09/2018- Habilitados Vale/SA-Vitoria Min. Import e Export de Mina. Ou Iamgold Brasil Prospecção Mineral Ltda.
832151/2002	Minério de Ouro	Disponibilidade	Mineração Serras do Oeste LTDA
831056/2010	Minério de Ferro	Requerimento de Lavra	Mineração Serras do Oeste LTDA
833050/2011	Minério de Ferro	Requerimento de Lavra	Terrativa Minerais S.A
830863/2013	Minério de Ouro	Autorização de Pesquisa	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A
830166/2017	Minério de Ouro	Autorização de Pesquisa	Brazmine Mineração, Comércio e Indústria Ltda.
830357/2017	Minério de Ouro	Autorização de Pesquisa	Brazmine Mineração, Comércio e Indústria Ltda.
830807/2017	Ouro	Requerimento de Lavra	Mineração Serras do Oeste LTDA
831580/2018	Minério de Ouro	Requerimento de Pesquisa	Mineração Serras do Oeste LTDA
3071/1962	Bauxita	Concessão de Lavra	MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS – - MBR
807484/1976	Ouro	Requerimento de Lavra	VALE S/A
830351/1981	Ouro	Requerimento de Lavra	VALE S/A
830263/1983	Ferro	Requerimento de Lavra	VALE S/A

**Tabela 3-5: Processos minerários da Vale na área da Pesquisa Mineral do Projeto Apolo
Unidade Natural**

Nº do processo	Substância	Fase	Requerente
7182/1960	Bauxita	Concessão de Lavra	VALE S/A
4099/1967	Bauxita	Concessão de Lavra	VALE S/A
800299/1975	Ferro	Concessão de Lavra	VALE S/A
830134/1984	Bauxita	Requerimento de Lavra	VALE S/A
832610/1983	Ferro	Requerimento de Lavra	VALE S/A

Em relação à tabela de proprietários, serão interferidas áreas de 16 imóveis, sendo um pertencente a terceiro e o restante à Vale S.A. A Tabela a seguir apresenta as propriedades e o percentual de área interferida na mesma.

Tabela 3-6: Propriedades na área da Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural

ID	Imóvel	Nome	Proprietário	Área total da propriedade (ha)	Parte da propriedade correspondente à ADA (ha) ¹	Percentual da área ocupada (ADA) em relação à área total da propriedade (%)	Percentual da área ocupada em relação a área total da ADA (%)
14	CEDF-0013	Gleba 01	VALE S/A	73,56	0,11	0,15%	0,19%
15	MQ-38	Fazenda Velha ou Roça Grande	VALE S/A	51,48	0,52	1,01%	0,88%
18	ND	Fazenda Geriza	VALE S/A	667,61	2,48	0,37%	4,22%
19	MQ-36	Fazenda Jacu - Gleba 1	VALE S/A	99,79	0,85	0,85%	1,41%
20	MQ-34	Fazenda Cantaliano, Teixeirainha ou Falcão de Dentro	VALE S/A	146,21	0,20	0,14%	0,34%
22	APO 115G	Fazenda Quintiliano	Propriedade de Terceiro	62,97	3,77	5,99%	6,41%
24	MQ-49	Fazenda Quintiliano	VALE S/A	137,08	1,61	1,17%	2,74%
31	MQ-66	Fazenda Nascente	VALE S/A	261,95	4,10	1,57%	6,98%
33	MQ-27	Fazenda Cachoeira	VALE S/A	1002,76	9,41	0,82%	16,01%
35	MQ-05	Fazenda Lopes ou José Pereira e Fundão	VALE S/A	36,23	0,29	0,80%	0,49%
36	MQ-01	Fazenda Serra do Maquiné, Jacutinga, Cachoeira do Melo e Retiro Ribeirão da Prata - Gleba 01	VALE S/A	1259,77	15,38	1,22%	26,17%
37	MQ-30	Fazenda Maquiné - Gleba 01	VALE S/A	1147,62	1,71	0,15%	2,91%
38	MQ-51	Fazenda Lopes ou Fundao Parcela 1 e 2	VALE S/A	43,63	2,78	6,33%	4,36%
39	MQ-04	Fazenda Mato Grosso	VALE S/A	659,47	5,69	0,86%	9,68%
43	MQ 08	Fazenda Gandarela	VALE S/A	236,57	8,09	3,42%	13,76%
47	MQ-64	Fazenda Jacu - Gleba 2	VALE S/A	80,03	1,79	2,24%	3,05%

¹ A coluna "Parte da propriedade correspondente à ADA (ha)" na tabela acima soma 58,68 hectares. Os 0,10 hectares remanescentes (para totalizar os 58,78 ha correspondentes a toda a ADA do Projeto) se referem a lacunas entre as propriedades e áreas com servidão de acesso.

3.6 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS EXTERNOS À ÁREA DO PROJETO

A jazida mineral que será explorada pelo Projeto Apolo está localizada na região denominada Quadrilátero Ferrífero, no estado de Minas Gerais, mais especificamente na unidade de relevo conhecida como Serra do Piancó que compõe parte do Sinclinal Gandarela.

A área destinada à sondagem está localizada a aproximadamente 40 quilômetros a sudeste de Belo Horizonte. Os principais acessos rodoviários ao empreendimento se dão a partir de Belo Horizonte pelas rodovias federais e estaduais até os municípios de Caeté e Rio Acima. Entre as principais rodovias estaduais e federais que servem a área do Projeto se destacam: BR-040 e BR-356 e MG-30 e MG-437 (Figura 3-6).

4 COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS COLOCALIZADOS

O Projeto Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Unidade Natural tem previsão para ser implantado nos municípios de Caeté e Santa Bárbara, em Minas Gerais. Estes municípios abrigarão em seus territórios as estruturas e atividades do Projeto, por isso receberam uma caracterização mais detalhada no que se refere aos planos e programas colocalizados.

É importante ressaltar que o referido Projeto possui caráter estritamente de pesquisa e sondagem geotécnica, não se constituindo em atividades de mineração propriamente ditas. Sendo assim, o nível das atividades, a necessidade de mão de obra, a consequente geração de emprego e renda, bem como as interferências ambientais são reduzidas em relação à um projeto de mineração.

Na análise dos planos e programas governamentais nas esferas federal, estadual, regional e municipal buscou-se selecioná-los em razão de aspectos relacionados ao Projeto, fosse por sua localização geográfica ou por temáticas atinentes à mineração, face a relação da sondagem geotécnica com a atividade minerária.

Nesse sentido, destacam-se os planos nacionais e estaduais selecionados em função da temática mineração e recursos hídricos. No que se refere à esfera regional, destacam-se os planos diretores das Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba, além do plano de desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, da qual os municípios supracitados fazem parte. Já em relação aos planos e programas em nível municipal, destacam-se os planos diretores e o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).

Nesse ponto, vale ressaltar que, embora seja um dos aspectos da conservação e válido para todo o estado de Minas Gerais, o Zoneamento Ecológico-Econômico foi descrito e espacializado no item referente à esfera municipal.

Diversos projetos estão sendo desenvolvidos através de investimentos das esferas públicas principalmente no campo do desenvolvimento econômico sustentável e da preservação hídrica e ambiental. No entanto, cabe ressaltar, que as informações disponíveis nos órgãos responsáveis por tais intervenções são, em sua maioria, generalistas, o que impede ou dificulta a espacialização destes projetos dentro das áreas de estudo do empreendimento.

4.1 ESFERA FEDERAL

4.1.1 PLANO NACIONAL DE MINERAÇÃO

As atividades de mineração evoluíram consideravelmente ao longo dos anos, tanto em termos técnicos e tecnológicos quanto em termos legais, gerando desenvolvimento socioeconômico e industrial para o Brasil, diante da especialização nacional na produção de matérias primas.

Historicamente, o Brasil destaca-se no cenário internacional como produtor de minério de ferro, bauxita, manganês, nióbio e vários outros bens minerais. Nesse contexto, a região do

Quadrilátero Ferrífero¹, na qual os municípios de Caeté e Santa Bárbara estão inseridos, se destaca justamente pela alta produção de ferro, minério de interesse de pesquisa do Projeto aqui em foco.

Face a importância das atividades de mineração a nível nacional, o governo federal, por meio do Ministério de Minas e Energia, publicou em 2011 o mais recente Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030). O Plano traz uma análise dos componentes do setor mineral a nível nacional, aponta desafios e cenários futuros, prevê demandas e investimentos, e estabelece objetivos estratégicos e ações relevantes no contexto da mineração no país.

O objetivo do PNM – 2030 é nortear as políticas de médio e longo prazos que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável do Brasil nos próximos 20 anos.

O Plano está fundamentado em três diretrizes: governança pública eficaz, agregação de valor e adensamento de conhecimento, e sustentabilidade. Tais diretrizes partem de uma percepção de crescimento econômico, melhoria nos processos produtivos e a necessidade do desenvolvimento sustentável em toda a cadeia produtiva mineral. Além disso, o PNM - 2030 traz 11 objetivos estratégicos e diversas ações que se encontram agrupadas nas três diretrizes mencionadas. A Figura 4-1 apresenta os objetivos e as principais ações vinculadas.

Os objetivos estratégicos e as ações apresentadas reforçam a necessidade e relevância do Plano diante das previsões de aumentos na produção, no consumo e nos investimentos, além da geração de empregos e renda durante todo o período de sua vigência.

¹ O Quadrilátero Ferrífero é a mais importante província mineral do sudeste do Brasil. Localizado na região centro sul do estado de Minas Gerais é o marco principal da interiorização da ocupação portuguesa no século XVIII. Com cerca de 7.000 km² em área, é a região que mais se destaca em função das jazidas de ferro. Estimativas do início do século XXI apontam que mais de 55 milhões de toneladas de minério de ferro eram anualmente exploradas. Os municípios que compõem o Quadrilátero Ferrífero são: **Caeté, Santa Bárbara**, Raposos, Rio Acima, Barão de Cocais, Belo Horizonte, Belo Vale, Betim, Brumadinho, Catas Altas, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Ibirité, Igarapé, Itabira, Itabirito, Itatiaiaçu, Itaúna, Jaceaba, João Monlevade, Mariana, Mario Campos, Mateus Leme, Moeda, Nova Lima, Ouro Branco, Ouro Preto, Rio Manso, Rio Piracicaba, Sabará, Santa Luzia, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Joaquim de Bicas, Sarzedo.



Figura 4-1: Objetivos estratégicos do PNM – 2030.

Fonte: Ministério de Minas e Energia, PNM – 2030, 2011.

4.1.2 PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como Lei das Águas², é um dos principais instrumentos que orientam a gestão das águas no território nacional. O conjunto de diretrizes, programas e metas que constituem o PNRH foi construído através de um grande processo de mobilização e participação de atores sociais e institucionais coordenado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.

O PNRH foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2006 com horizonte de implementação até 2020, com revisões periódicas das prioridades. O objetivo geral do Plano é definir diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, além de gerenciar as demandas e considerar a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

Apesar do ano de 2020 ter se encerrado, o PNRH continua vigente por conta da Resolução CNRH 216 de setembro de 2020, que ampliou sua validação até dezembro de 2021. Um novo PNRH está em fase de elaboração através de uma parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional e deverá orientar a gestão das águas no Brasil entre 2022 e 2035.

Com um caráter descentralizador, o PNRH propõe a implementação de 13 grandes programas e diversos subprogramas nacionais e regionais relacionados aos setores usuários de recursos hídricos, objetivando o uso racional e sustentável da água e a gestão

² Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

integrada dos recursos, tendo como base uma divisão do território nacional em 12 grandes Regiões Hidrográficas (RH).

Dentre as Regiões Hidrográficas, destacam-se, por conta da maior relação com o Projeto em análise, a RH São Francisco, em que a bacia do rio das Velhas e seus tributários fazem parte, e a RH Atlântico Leste, em que a bacia do rio Piracicaba integra. Nesse ponto, vale ressaltar que o município de Caeté faz parte da bacia do Rio das Velhas, tributário do São Francisco, enquanto Santa Barbará faz parte da bacia do Rio Piracicaba, afluente do Rio Doce.

No que se refere à mineração, o Plano a considera como atividade essencial para o desenvolvimento socioeconômico e industrial do país, mas aponta para a possibilidade de geração de conflitos diante do potencial consumidor e poluidor do setor.

Nesse sentido, dois programas trazidos pelo Plano se destacam: o Programa de Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, que traz diversos subprogramas relacionados ao cadastro de usuários, metodologia e sistemas de outorgas, fiscalização do uso, instrumentos econômicos, de informação e de suporte à decisão; e o Programa de Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intra-Institucional da Gestão de Recursos Hídricos, que traz subprogramas que orientam a avaliação de impactos setoriais e a compatibilização e integração de projetos para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Dentre as revisões periódicas das prioridades trazidas pelo Plano, as duas últimas (2012-2015 e 2016-2020) apontam para priorização de ações relacionadas: (i) ao desenvolvimento de estudos e mecanismos permanentes de acompanhamento dos impactos sobre os recursos hídricos provenientes das ações previstas nos Estados para diversas atividades, inclusive a mineração; (ii) desenvolvimento e implementação de novos mecanismos de compensação financeira por consumo; e (iii) fomento à recuperação e compensação socioambiental das áreas afetadas pelas atividades de mineração e demais atividades industriais.

4.1.3 PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA

Lançado em 2019, o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) é uma iniciativa realizada a partir de diretrizes e critérios advindos do conceito de Segurança Hídrica³ adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU). O Plano foi idealizado com base na parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional com o objetivo de assegurar ao Brasil um planejamento integrado para reduzir os riscos associados à escassez de água e eventos de cheia, com horizonte de implementação até 2035.

O Plano analisa os graus de segurança hídrica a partir de um único índice criado para retratar suas diferentes dimensões. O índice de Segurança Hídrica (ISH) calculado para

³ A Segurança Hídrica, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), ocorre quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento das necessidades humanas, da prática das atividades econômicas e da conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas estas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país (ANA, 2019).

todo o país estima os riscos de desabastecimento da população e de perdas econômicas por falta de água e considera quatro dimensões indicadoras: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência.

Com base no ISH, foi realizada uma análise integrada confrontando as propostas de solução com os principais problemas de segurança hídrica do Brasil, resultando em diversas proposições para o Programa de Segurança Hídrica (PSH). Este, por sua vez, é um instrumento de planejamento executivo que reúne as intervenções recomendadas dividindo os investimentos em três componentes: estudos e projetos, obras, e institucional, sendo que o último engloba as ações de operação e manutenção da infraestrutura hídrica.

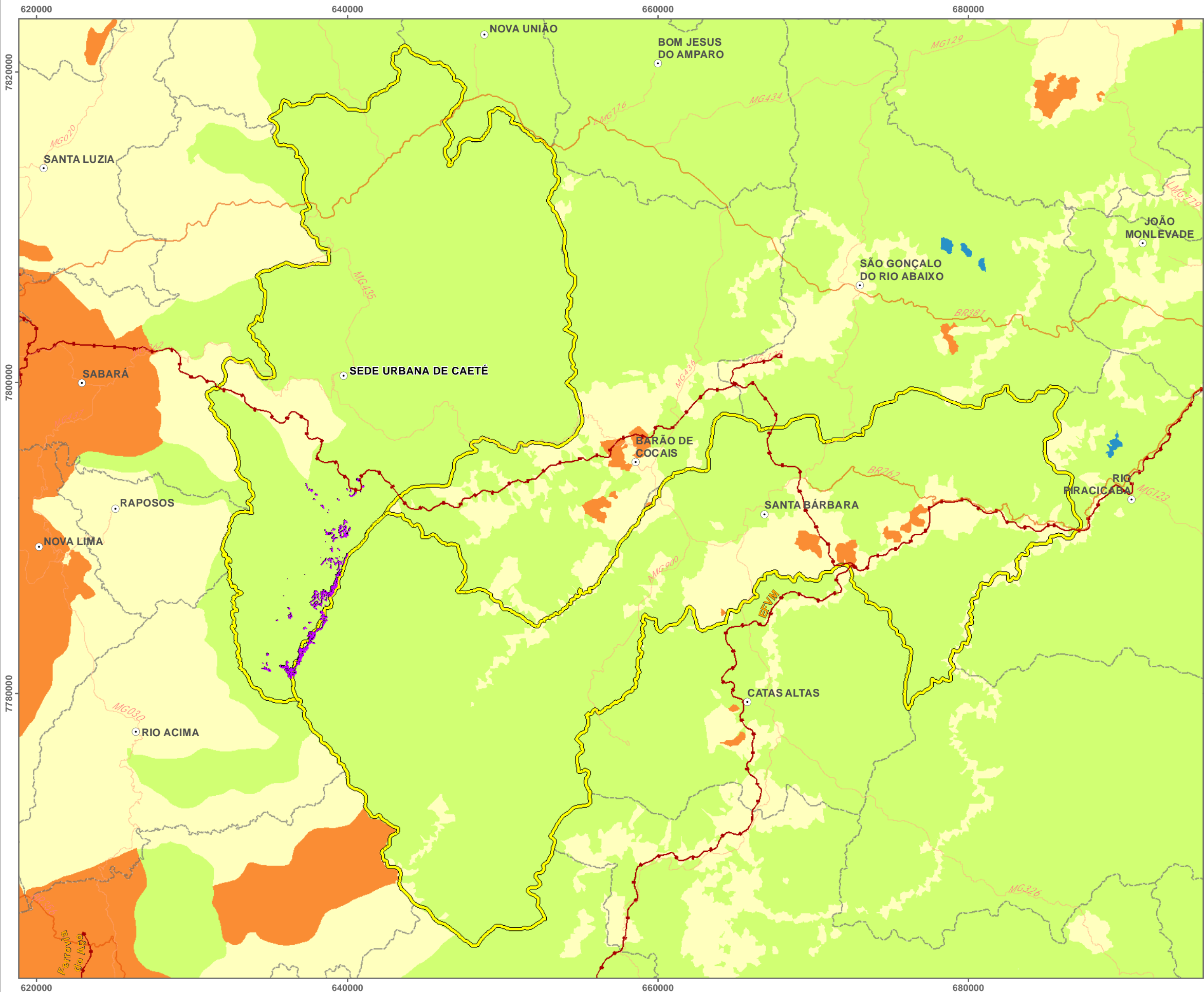
As intervenções são detalhadas de acordo com seu estágio de implementação e em cronogramas físicos financeiros a partir dos quais são identificados os passos necessários para alcançar a segurança hídrica no Brasil. Para a região sudeste, onde está inserido o Projeto aqui em estudo, estão previstas, inicialmente, 35 intervenções com investimentos na casa dos R\$ 8,7 bilhões. Estas intervenções se referem, sobretudo, à construção e revitalização de sistemas adutores, barragens e estudos de aproveitamento de recursos.

No que se refere aos municípios de localização do Projeto, o grau de segurança hídrica calculado pelo ISH aponta para uma variação entre os níveis *Alto*, *Médio* e *Baixo* a depender das características de determinadas porções dos municípios.

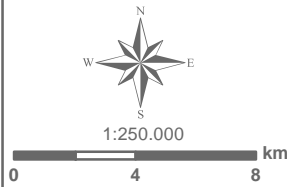
De modo geral, o nível *Alto* de segurança hídrica predomina por conta da maior presença de áreas rurais com características naturais ou com menor intervenção antrópica. Dessa forma, as dimensões ecossistêmica e humana estão resguardadas e contribuem para o Alto nível de segurança hídrica.

Já os níveis *Médio* e *Baixo*, sendo este o de menor incidência, estão relacionados às dimensões ecossistêmica e econômica que consideram a presença de áreas urbanas e concentração populacional, empreendimentos de grande porte como indústrias e atividades minerárias, que possuem consumo de água mais expressivos e potencial poluidor, além da presença de barragens de rejeitos de mineração.

A Figura 4-2 apresenta o grau de segurança hídrica nos municípios de Caeté e Santa Bárbara.



- Área de Estudo:**
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - AE - Área de Estudo (Municípios de Caeté e Santa Bárbara)
- ISH (Grau de Segurança Hídrica)**
- Baixo
 - Médio
 - Alto
 - Máximo
- Administrativo:**
- Sede Municipal
 - Limite Municipal
- Vias e Acessos**
- Rodovia Federal
 - Rodovia Estadual
 - Ferrovia



Base Cartográfica (Fonte):
Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Plano de Sondagem/ADA (VALE, 2021), Área de Estudo (AMPLO, 2020), Propriedades (VALE, 2021), Limites Censitários (IBGE, 2019) e ISH - Grau de Segurança Hídrica (ANA, 2020).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S



Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo



Título: Índice de Segurança Hídrica (ISH)			
Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 10/12/2021	Formato: A3	Arquivo: AP_PS_ISH_A3_v01

4.1.4 PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Governo Federal sancionou, em 2010, a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Regulamentada pelo Decreto nº 7.404 daquele mesmo ano, a PNRS é um marco no Brasil no que se refere às normas, princípios, objetivos e diretrizes que incentivam o tratamento e a disposição adequada dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos ou industriais.

Dentre os instrumentos de gestão previstos pela PNRS, destaca-se o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que objetiva identificar os problemas dos diversos tipos de resíduos gerados e as alternativas de gerenciamento e gestão passíveis de implementação, além de indicar metas, programas e ações para a transformação positiva sobre o quadro dos resíduos sólidos no país.

A primeira versão do Plano, lançada em 2012, trouxe um diagnóstico da situação brasileira à época, seguido pela identificação de distintos cenários, definição de diretrizes e estratégias, metas, programas e ações gerais, além do incentivo à participação e controle social na implementação do Plano. Com um horizonte de implementação de 20 anos, o Plano deve ser revisto e atualizado quadrienalmente, de acordo com as definições trazidas pela legislação supracitada.

A sua última revisão, realizada em 2020, é mais detalhada e constitui-se de 8 capítulos que abordam desde um diagnóstico atualizado da situação dos resíduos no país, até a definição de normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos, além de meios de controle e fiscalização, perpassando por programas, projetos e ações para o atendimento de metas previstas.

Em relação ao setor mineral, o Plano o considera como de elevada importância social e econômica para o país, diante da geração de empregos e de receita para estados e municípios. No entanto, o setor possui alto potencial gerador de resíduos. De acordo com dados do IBAMA citados no Plano, em 2015, cerca de 310 milhões de toneladas de resíduos de mineração foram enviados para destinação final, com destaque para o estado de Minas Gerais, responsável por aproximadamente 94% do total (290 milhões de toneladas).

Ademais, o Plano afirma que os rejeitos da mineração são, quase que em sua totalidade, dispostos em barragens. Por conta dos riscos associados a essa prática, promulgou-se a Lei nº 12.334/2010, a qual estabelece a Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB), a fim de garantir padrões de segurança para a redução de acidentes para as barragens enquadradas dentro de uma determinada classe de risco.

O PNSR também versa sobre a importância da redução e do reaproveitamento dos resíduos a partir de práticas de extração de maior acurácia e precisão, além da implementação de novas tecnologias.

Diante da importância do setor e do alto volume de resíduos gerados, a última versão do Plano apresentou diretrizes e estratégias específicas. A Diretriz 1A objetiva padronizar e sistematizar informações sobre os resíduos de mineração e traz as seguintes estratégias: Padronizar as informações do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP); Inserir metas relacionadas

aos resíduos e rejeitos da mineração nas revisões e atualizações do Plano Nacional de Mineração; e Promover o levantamento e consolidação de dados dos resíduos sólidos gerados pela atividade minerária e sua destinação adequada, por meio do SINIR.

A Diretriz 1B busca minimizar a geração e impactos ambientais de estéreis e rejeitos da mineração e define como estratégias: Estimular o desenvolvimento de tecnologias e processos para minimizar a geração de rejeitos e a consequente disposição em barragens; e estimular o desenvolvimento de tecnologias e processos para aproveitamento e reciclagem de estéreis e rejeitos de mineração.

4.2 ESFERA ESTADUAL

4.2.1 PLANO ESTADUAL DA MINERAÇÃO

O Plano Estadual da Mineração de Minas Gerais (PEM-MG), divulgado em julho de 2020 pelo governo estadual, ainda se encontra em fase de elaboração. O Plano terá como objetivo orientar a gestão da política minerária no estado, de modo a torná-lo mais competitivo e atrativo no ramo, além de contribuir para consolidar Minas Gerais como um importante player do mercado da mineração.

O PEM-MG deverá conter quatro etapas e orientar a formulação de políticas públicas de médio e longo prazo tornando o setor mineral do estado mais produtivo, social e ambientalmente mais responsável e sustentável, com projeção até 2040.

Estarão presentes dados relevantes ao setor como aspectos geológicos, econômicos, regulatórios, tributários, ambientais e relativos à tecnologia e inovação. Com base nestes aspectos, o PEM-MG analisará os desafios que a mineração enfrenta em Minas Gerais e construirá cenários futuros para cada um destes aspectos.

De acordo com o governo estadual, a análise e compreensão dos desafios e dos cenários, além da forma como estes podem impactar o setor mineral serão fundamentais para a proposição de ações e políticas públicas mais acertadas para o planejamento e gestão da atividade minerária. Ademais, o Plano deverá promover ações interinstitucionais e projetos estruturantes em consonância com as normas regulamentais pretendidas no âmbito federal.

Em relação ao status atual de elaboração, o PEM-MG possui o seu primeiro capítulo já concluído e revisado. Paralelamente, estão sendo elaborados estudos sobre as cadeias produtivas minerais no estado e, por também estar com um Termo de Referência pronto, estão sendo levantadas empresas que poderão colaborar com o desenvolvimento de outras partes do conteúdo do Plano.

Neste primeiro momento, o Plano traz um diagnóstico do setor mineral com um panorama histórico da atividade, características geológicas com a localização das principais reservas e recursos em Minas Gerais, mercado de trabalho e empregos, tributos e compensações, além de dados sobre o comércio exterior de bens minerais.

Relacionada ao Projeto em estudo, a extração de minério de ferro é apontada pelo diagnóstico como predominante em Minas Gerais. A região do Quadrilátero Ferrífero, onde

estão localizados os municípios Caeté e Santa Bárbara, é considerada uma importante província ferrífera do estado e apresenta teores de Fe entre 30 e 60%. Nesta província, existem cerca de 24 minas e 7 empresas trabalhando nas atividades de extração, conforme dados do Plano.

De acordo com os dados do Sumário Mineral Brasileiro de 2017, elaborado pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e utilizados como base pelo PEM-MG, Minas Gerais concentrava, àquela época, cerca de 81% das 28,6 bilhões de toneladas de Fe presentes no Brasil. Ademais, a produção de minerais metálicos do estado é uma das maiores de todo o território nacional. Nesse contexto, o Quadrilátero Ferrífero possui um papel chave diante da disponibilidade e do histórico já consolidado de exploração do mineral.

Diante de números tão expressivos relacionados à disponibilidade e extração de ferro no estado, é natural que a geração de empregos e renda também seja alta. De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2018, Minas Gerais possuía à época cerca de 58,8 mil empregos diretos relacionados à indústria extrativa, e boa parte ocorre justamente na região do Quadrilátero Ferrífero.

4.2.2 PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O Governo de Minas Gerais sancionou, em 1999, a Lei nº 13.199, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos. Esta mesma Lei, em seu Capítulo II, constituiu e caracterizou os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, dentre os quais pode-se destacar o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

O PERH possui o objetivo de estabelecer princípios básicos e diretrizes para o planejamento e o controle adequado do uso da água em Minas Gerais. O Plano também orienta sobre a necessidade de integrar a gestão de recursos hídricos com as políticas setoriais, como a agricultura, saneamento, indústria, energia e mineração. Também é um elemento de articulação com os planos diretores das bacias hidrográficas do estado, como os apresentados na seção regional deste capítulo, e com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, exposto na seção federal.

A versão mais recente do PERH teve início em 2006, a partir do levantamento das características e da produção de um arcabouço documental e metodológico sobre os recursos hídricos de Minas Gerais. Após o término dessa primeira parte, iniciou-se, de fato, a confecção do Plano, concluído em 2010 e aprovado em 2011 pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos conforme Deliberação CERH/MG, nº 260 de 2011 e pelo Governo de Minas por meio do Decreto Estadual nº 45.565 de 2011.

O PERH é composto por 4 volumes e apresenta, de modo detalhado, os principais aspectos estratégicos para a gestão de recursos hídricos do estado e os instrumentos de gestão adotados. Também faz uma avaliação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Minas Gerais (SEGRH/MG) e finaliza com um relatório sobre intervenções estruturais e/ou estratégicas para o estado, em que apresenta propostas de programas, projetos e ações para as boas práticas em todos os setores.

4.2.3 PLANO MINEIRO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

O Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) de Minas Gerais estabelece, desde o ano 2000, objetivos e diretrizes estratégicas a longo prazo, que se estendem também aos planos de curto e médio tempo e articula, por sua concepção abrangente, as ações e programas formulados pelos órgãos do Governo de diversas áreas⁴.

Desde a sua primeira concepção, cinco novas versões foram elaboradas. A sua versão mais recente, o PMDI 2019-2030, instituído pela Lei nº 23.577 de 15 de janeiro de 2010, é uma revisão da versão 2016-2027 e estabelece medidas emergenciais e necessárias à recuperação fiscal, além de definir objetivos, metas e diretrizes visando estabelecer um ambiente favorável para o desenvolvimento sustentável do estado de Minas Gerais.

De modo geral, o PMDI 2019-2030 está estruturado em três partes: a primeira descreve brevemente as características do estado, a segunda apresenta as estratégias, os objetivos e as metas até 2030, enquanto a terceira traz as diretrizes estratégicas a serem seguidas por área de Governo para o alcance dos objetivos e das metas definidas anteriormente.

O Plano definiu dez objetivos estratégicos, dos quais se destacam: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas; e ser o estado mais competitivo e mais fácil de se empreender no Brasil em agronegócio, indústria e serviços, propiciando ambiente para mais geração de emprego e renda.

No que se refere ao meio ambiente e às atividades de mineração, o PMDI considera os acontecimentos recentes envolvendo a disposição de rejeitos de mineração e faz uma análise sobre tais atividades a partir de duas óticas.

A primeira reforça a necessidade de um sistema de gestão de crise colaborativo entre governos e empreendedores, com a intenção de minimizar as perdas humanas e de biodiversidade, promover de forma ágil e eficaz a interlocução entre os atores, as ações de recuperação, entre outras.

A segunda considera os dados do Inventário de Resíduos Minerários de 2018 da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), que apontam que cerca de 95% dos rejeitos de mineração são dispostos em barragens. A partir dessa constatação, o Plano aponta como necessária uma transformação na gestão desse tipo de material, passando por novas tecnologias, incentivo ao reaproveitamento e descomissionamento de estruturas.

Em relação ao desenvolvimento econômico, o PMDI reconhece a mineração como uma das atividades econômicas e industriais historicamente mais importantes, contribuindo significativamente para o PIB do estado. Ainda, o Plano enfatiza a vocação mineradora do estado, mas entende que tal atividade demanda o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias inovadoras que a tornem sustentável ambiental e economicamente.

Nesse sentido, o PMDI aponta como caminhos: fomento a cadeias produtivas de minerais de maior valor agregado, como lítio, grafeno, nióbio e terras raras, e a potencialização da verticalização das cadeias produtivas tradicionais. Ademais, define como diretriz estratégica

⁴ Saúde, educação, segurança, meio ambiente, economia, sociedade, indústria, turismo, etc.

na área de desenvolvimento econômico a estimulação da diversificação econômica nos municípios mineradores, calcada no desenvolvimento de serviços e produtos da própria cadeia produtiva da mineração.

4.2.4 PLANO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TURISMO EM MINAS GERAIS

Lançado em 2016 com horizonte de implementação até 2026, o Plano Estratégico Para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo em Minas Gerais estabelece diretrizes estratégicas para a política estadual do turismo, fornecendo as bases para o desenvolvimento de ações planejadas e coordenadas do setor, que é um dos mais importantes para o desenvolvimento socioeconômico do estado.

O objetivo do Plano é promover o desenvolvimento do turismo de Minas Gerais, de forma competitiva, sustentável e inclusiva, visando o aumento do fluxo turístico, do tempo de permanência e do grau de satisfação de turistas no estado, além da geração de emprego e renda de modo a contribuir para a qualidade de vida da população local.

Com base nas diretrizes da Organização Mundial do Turismo, do marco legal nacional e das principais tendências para o setor, o Plano traz um diagnóstico dos principais atrativos e segmentos turísticos do estado, dos serviços e equipamentos turísticos e do mercado de trabalho formal do setor, das condições e gargalos relativos à infraestrutura, serviços públicos básicos e instrumentos de gestão urbana, bem como dos riscos ambientais associados aos destinos de maior potencial turístico. Ademais, apresenta metas, estratégias e sistemas de monitoramento e avaliação de resultados.

No contexto do diagnóstico trazido pelo Plano, os municípios de Caeté e Santa Bárbara possuem um papel de destaque no setor, diante de suas características históricas, patrimonial-religiosas, regionais e naturais.

De acordo com o Plano, ambos os municípios possuem estrutura, atrativos e vocação para o turismo cultural religioso e de aventura/natureza. Dentre os principais atrativos, destacam-se os roteiros relacionados às cidades históricas, com patrimônios artístico-religiosos e naturais localizadas na região da Estrada Real. Esta, inclusive, dispõe de um programa específico de incentivos estabelecido pela Lei nº 13.173 de janeiro de 1999.

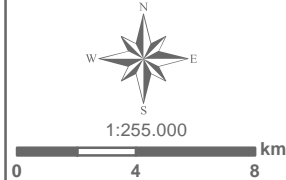
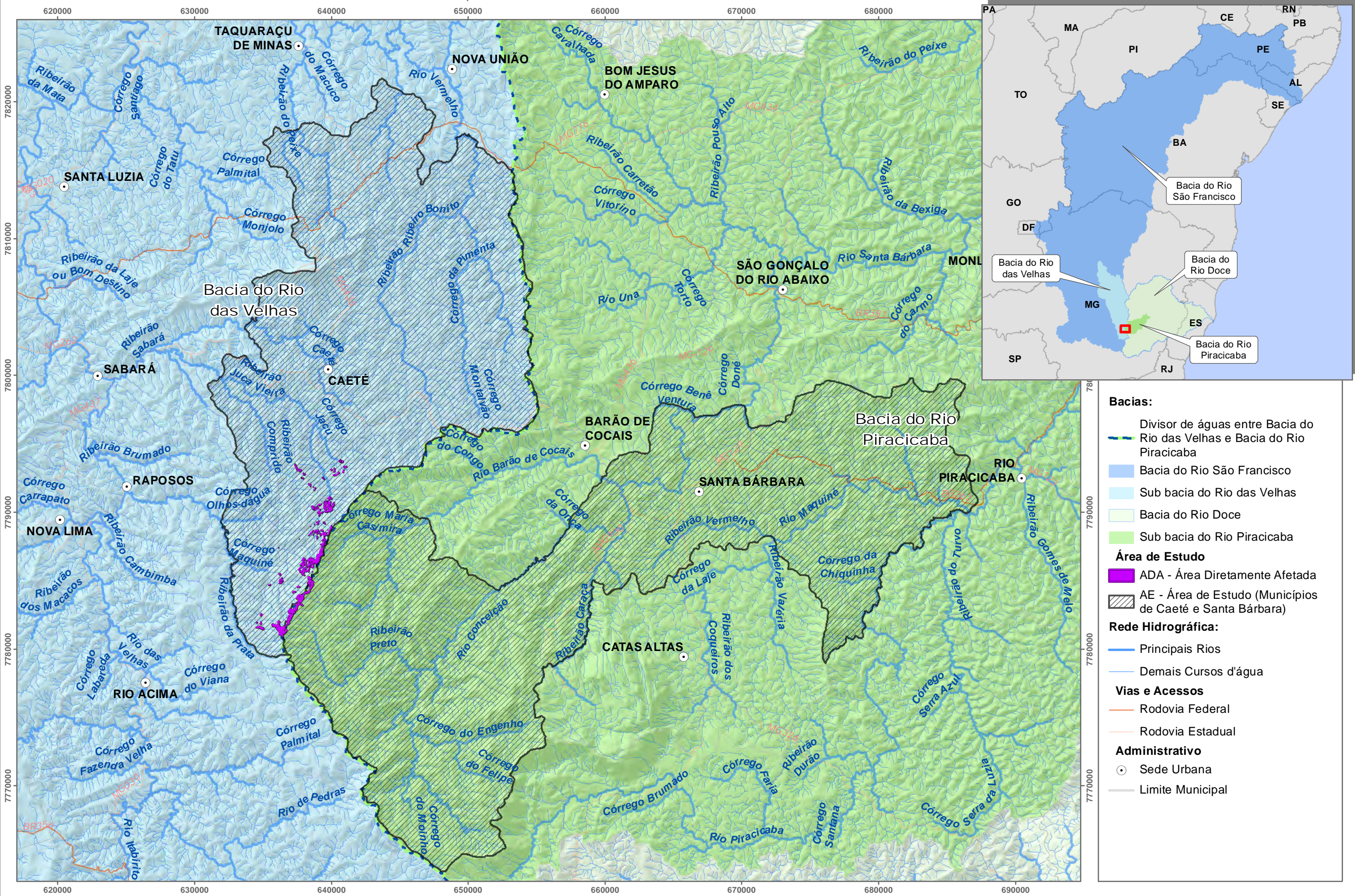
A região da Estrada Real, inclusive, dispõe de um programa específico de incentivos estabelecido pela Lei nº 13.173 de janeiro de 1999. O programa regido pela norma objetiva promover e divulgar a atividade turística interna e de lazer no estado, aumentar o investimento privado no território, promover a alteração do perfil de distribuição de renda e elevar o nível de emprego da população do interior de Minas Gerais, além de resgatar, preservar e revitalizar os pontos de atração turística e de lazer já existentes, bem como os sítios arqueológicos, espeleológicos e paleontológicos e as paisagens naturais não exploradas, interligados pela Estrada Real.

4.3 ESFERA REGIONAL

Na esfera regional, boa parte dos planos e programas presentes nos municípios de estudo estão ligados diretamente às bacias hidrográficas, tomadas como unidades de planejamento conforme a Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como Lei das Águas.

No contexto do Projeto em análise, destacam-se as Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba. A primeira, por conta da localização do município de Caeté; a segunda, por conta da localização do município de Santa Bárbara.

A Figura 4-3 apresenta a localização e a inserção dos referidos municípios nas Bacias Hidrográficas dos Rios das Velhas e Piracicaba, bem como nas respectivas Bacias Hidrográficas de ordem superior, São Francisco e Doce. Nota-se que o Projeto está previsto para ocorrer exatamente no marco geográfico divisor das bacias hidrográficas dos rios das Velhas e Piracicaba, com maior ocorrência no município de Caeté e sua respectiva bacia.



Base Cartográfica (Fonte):
 Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Hidrografia (IGAM, 2015), Plano de Sondagem/ADA (Vale, 2021), Limite de Bacias (IGAM, 2010) Sub-bacias Hidrográficas (AMPLO, 2020).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

Bacias e Sub-bacias da Área de Estudo Regional

Título:

Elaboração: **Geoprocessamento Amplo**

Data: **10/12/2021**

Formato: **A3**

Arquivo: **AP_PS_Bacias_AER_A3_v01**

De modo geral, os planos e programas para as bacias hidrográficas são elaborados pelos órgãos federais e estaduais competentes⁵, juntamente com o apoio e a participação dos comitês de bacias hidrográficas (CBHs), que conforme previsto pela legislação supracitada, são de fundamental importância para a gestão regionalizada das bacias. Os CBHs são fóruns em que representantes dos municípios, do poder público estadual, dos usuários e da sociedade civil das bacias se reúnem para discutir e planejar sobre um interesse comum, no caso o uso da água em determinada bacia.

Para o projeto em tela, destacam-se os Comitês de Bacias do Rio das Velhas (CBH Velhas) e do Rio Piracicaba (CBH Piracicaba). De modo geral, estes comitês apoiam e participam ativamente dos processos de elaboração e implementação dos seguintes instrumentos de planejamento da gestão de recursos hídricos:

- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Velhas);
- Programa Revitaliza Rio das Velhas (Revitaliza Velhas);
- Plano Plurianual de Aplicação da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PPA Velhas);
- Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (PARH Piracicaba);
- Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PITE Piracicaba);
- Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PAP Piracicaba).

A seguir, um maior detalhamento sobre cada um destes planos, além de informações acerca do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH), região em que os municípios de localização do Projeto fazem parte.

4.3.1 PDRH VELHAS

O mais recente Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Velhas) foi lançado em 2015 a partir de uma parceria entre o Governo do Estado de Minas Gerais por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), IGAM, CBH Velhas e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo).

O objetivo do PDRH Velhas é auxiliar o CBH Velhas e as demais instituições ligadas à gestão dos recursos hídricos a atuarem de forma efetiva e sustentável sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da Bacia, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício de uma melhoria da qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

⁵ Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo (IEMA).

O Plano apresenta um diagnóstico da situação do rio das Velhas no que se refere à qualidade e quantidade de suas águas, e aos instrumentos de gestão e organização do sistema de gerenciamento de recursos hídricos. Além disso, traça um prognóstico a partir de diferentes cenários, faz análises integradas, apresenta um plano de metas, diretrizes estratégicas e um plano de ações. Ainda, o PDRH traz um orçamento e um roteiro da implementação dos programas previstos, além de recomendar ações para a prevenção e mitigação de eventos extremos.

A região fisiográfica Alto Rio das Velhas, em que o município de Caeté está inserido, compreende toda a área denominada Quadrilátero Ferrífero. De acordo com o PDRH, esta região apresenta o maior contingente populacional, com uma expressiva atividade econômica, concentrada, principalmente, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Ademais, é nesta região que se encontra o sistema de abastecimento integrado Rio das Velhas com captação no rio homônimo e capacidade instalada de 9,0 m³/s abastecendo cerca de 74% da cidade de Belo Horizonte além das cidades de Raposos, Nova Lima, Sabará e Santa Luzia.

Em relação às atividades econômicas, o PDRH Velhas afirma que toda a Bacia, com destaque para a região do Alto rio das Velhas, abriga importantes atividades ligadas à agropecuária, indústria mineral e serviços. No que se refere às atividades minerárias, o Plano identificou 2.652 processos, dos quais 31% estão justamente na região citada.

Nesse contexto, o PDRH lançou, através de seu Plano de Metas, diversos componentes e eixos estratégicos⁶ ligados aos diferentes temas e atores que permeiam a gestão e o uso dos recursos hídricos da Bacia.

Dentre os componentes e seus desdobramentos, destaca-se a Agenda Estratégica Cinza, que prevê programas e ações específicas que buscam limitar os impactos negativos da mineração e da indústria sobre os recursos hídricos, além de assegurar a sustentabilidade destes recursos. Os programas e ações executivas estão diretamente relacionados ao controle de carga poluidora e de processos erosivos por parte da indústria mineral, segurança de barragens, recuperação de áreas degradadas e uso racional de água na indústria.

O programa de controle de carga poluidora possui o objetivo de orientar os setores da indústria e da mineração a adotar práticas que minimizem a geração de efluentes, respeitando a capacidade de suporte dos rios da bacia. Estes setores também devem se ajustar e controlar suas atividades de forma a não alterar negativamente a qualidade físico-química e bacteriológica das águas superficiais e subterrâneas que utilizam na bacia do rio das Velhas.

Já o programa de controle de processos erosivos, tem como principal objetivo controlar os processos erosivos pontuais dos diversos usuários da água.

⁶ Eixos estratégicos do PDRH Velhas: Gestão, Instrumentos de Gestão, Gestão da Oferta de Água, Saneamento Ambiental, Mineração e Atividades Industriais, Manejo de Recursos Hídricos em Área Rural, Conservação Ambiental, Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social.

Por sua vez, o programa de segurança de barragens objetiva elaborar mapeamento e cadastro de barragens de rejeitos e apoiar usuários operadores de barragens para sua regularização.

O programa de recuperação de áreas degradadas busca promover ações de difusão de práticas de recuperação de áreas degradadas pelas atividades pontuais da indústria e da mineração em uma sub-bacia hidrográfica de controle no rio das Velhas, buscando a estabilização destas áreas, a contenção de processos erosivos e/ou assoreamento de cursos d'água, reconfiguração topográfica e a sua reintegração à paisagem.

Por fim, o programa de uso racional de água objetiva indicar ações de conscientização para o setor industrial e orientá-lo quanto à utilização racional de água, levando a experiência de outros casos bem sucedidos de como otimizar a redução de volumes de água captada da rede pública, mananciais superficiais e subterrâneos, consumo efetivo de água (volume de água utilizada para uma determinada unidade de produção), e percentual de água de reuso.

Outro ponto que chama atenção é a ênfase dada pelo PDRH à gestão responsável, sustentável e compartilhada dos recursos hídricos da Bacia do Rio das Velhas. Nesse sentido, diversos programas e ações também são propostos e buscam, sobretudo, identificar e articular os principais atores e usuários da água para uma melhor gestão do recurso. Para isso, propõe, dentre outras medidas, o aprimoramento de instrumentos de gestão como as outorgas e a cobrança pelo uso da água, e de monitoramento, como os sistemas de controle e avaliação de águas subterrâneas e superficiais.

4.3.2 REVITALIZA VELHAS

O Programa Revitaliza Velhas é uma parceria firmada entre o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas), a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), prefeituras integrantes da Bacia, Federação das Indústrias de Minas Gerais (Fiemg), Instituto Espinhaço e o Governo do Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em prol da conservação e revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

O Revitaliza Velhas estabelece um compromisso por uma atuação ordenada de diversos atores com o objetivo de alcançar a disponibilidade de água em quantidade e qualidade, além de garantir os múltiplos usos do recurso e a segurança hídrica em toda a Bacia, principalmente, em trecho referente à RMBH.

O Programa apresenta três principais focos de atuação: recuperação de passivo ambiental com tratamento de esgotos e ações de saneamento básico, preservação e a produção de água, e gestão ambiental e participação social.

Em relação ao primeiro, destacam-se as ações relacionadas ao saneamento básico, como o aumento do saneamento rural, e aumento da coleta e tratamento dos esgotos das sub-bacias que integram a Bacia do Velhas, principalmente em trecho da RMBH.

As ações relacionadas à preservação e produção da água se referem à implantação de projetos voltados para o aumento da permeabilidade do solo, armazenamento de água da

chuva, proteção de nascentes e áreas de recarga urbanas e rurais, recuperação e proteção de APPs, proteção de áreas de preservação ambiental como a Serra do Cipó, Serra da Moeda, Serra do Gandarela, dentre outras.

Por fim, as atividades ligadas à gestão e participação social incluem a promoção da integração da gestão dos recursos hídricos e da gestão ambiental por meio da articulação entre seus instrumentos legalmente previstos, fortalecimento do grupo de acompanhamento de vazão do Alto Rio das Velhas, promoção de ações culturais, visando a mudança de mentalidade comprometidas com a revitalização do Rio, além de controle de mortandade de peixes e de proliferação de cianobactérias.

Os recursos financeiros que permitem as ações são provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Até o ano de 2020, sob administração do CBH Velhas, foram investidos no Programa cerca de R\$ 50 milhões.

4.3.3 PPA VELHAS

O Plano Plurianual de Aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PPA Velhas) é o instrumento de orientação dos estudos, projetos e ações a serem executados. Sua versão mais recente foi instituída através da Deliberação CBH Velhas nº 007 de 15 de dezembro de 2020, com vistas aos exercícios de 2021 a 2023.

O PPA Velhas é um instrumento dinâmico e passível de remanejamento de valores entre suas rubricas para atender demandas urgentes no que se refere à atuação do Comitê de Bacias. O instrumento considera o Plano Diretor de Recursos Hídricos de 2015 (PDRH Velhas) e as metas definidas no Contrato de Gestão firmado entre a Agência Peixe Vivo⁷ e o IGAM para o apoio técnico operativo à gestão dos recursos.

O Documento está organizado em três eixos: Programas e Ações de Gestão; Programas e Ações de Planejamento; e Programas e Ações Estruturais. Cada eixo está organizado em subcomponentes, ação programada e atividade a ser executada com as respectivas previsões orçamentárias, assim como a sua identificação no PDRH.

A previsão orçamentária oriunda dos recursos da cobrança pelo uso da água está em torno dos R\$ 66 milhões a serem investidos em programas e ações de gestão, planejamento e estruturais. Conforme o PDRH, as ações possuem prioridades, das quais se destacam aquelas relacionadas ao apoio e fortalecimento dos comitês integrantes da Bacia, estudos sobre qualidade e quantidade de água, elaboração de projetos básicos e executivos, implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de abastecimento de água, drenagem urbana e esgotamento sanitário, dentre outros.

⁷ A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos e suas atuações fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

4.3.4 PARH PIRACICABA

O Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (PARH Piracicaba) é interligado ao Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce) e considera os mesmos objetivos, metas básicas, horizonte de planejamento e realidade desejada para toda a Bacia do Rio Doce⁸. Sendo assim, o PARH Piracicaba é uma espécie de desdobramento do PIRH Doce, mas trata das especificidades da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba que, por sua vez, integra a Bacia do Rio Doce.

Lançado em 2010, o PARH Piracicaba apresenta em seu conteúdo um diagnóstico e um prognóstico específico da Bacia, um panorama geral sobre o CBH Piracicaba, além de metas específicas para o território.

No diagnóstico, o PARH Piracicaba trata da disponibilidade de recursos minerais na Bacia, com destaque para os minérios de ferro, manganês, bauxita, entre outros. A localização privilegiada no Quadrilátero Ferrífero contribui para a abundância mineral nos municípios da região, incluindo Santa Bárbara.

Em relação às metas específicas para a Bacia do Rio Piracicaba, o PARH considera as que podem ser efetivamente implantadas diretamente em seu território, com o controle e acompanhamento do respectivo Comitê. Nesse sentido, destacam-se as metas ligadas à melhoria da quantidade e qualidade da água, suscetibilidade a enchentes, universalização do saneamento e incremento de áreas legalmente protegidas. Nesse ponto, vale a ressalva de que muitas são semelhantes ao que é proposto pelo PIRH Doce⁹, mas com horizontes de implantação, intervenções e orçamentos mais específicos para a Bacia do Piracicaba.

4.3.5 PITE PIRACICABA

Lançado em 2013, o Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PITE Piracicaba) está diretamente relacionado ao projeto do IGAM intitulado de Elaboração do Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários para as Bacias do Piracicaba, Pará, Mogi-Guaçu/Pardo.

⁸ O PIRH Doce, juntamente com o Planos de Ações Para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce (PARH Doce) visam consolidar o planejamento de ações voltadas ao enfrentamento dos principais problemas relacionados aos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, que se estende entre parte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. O objetivo geral é orientar os comitês de bacias, os órgãos gestores dos recursos e demais componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre a Bacia do Rio Doce, com vistas à gestão efetiva dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras.

⁹ Destaque para os programas: Qualidade da Água – Enquadramento, com diversos programas e ações ligados ao saneamento e ao controle de atividades geradoras de impactos e sedimentos; Disponibilidade de Água – Balanços Hídricos, com diversos programas e ações ligados ao incremento de disponibilidade hídrica, gestão de águas superficiais e subterrâneas, incentivo ao uso racional e convivência com as secas; e Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos – com programas e ações ligados ao monitoramento, acompanhamento e implementação da gestão integrada dos recursos hídricos, cadastramento e manutenção dos usos e dos usuários, revisão e harmonização das outorgas, entre outras.

O PITE Piracicaba é gerido e elaborado pelo IGAM e pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), respectivamente, e propõe o levantamento da situação do esgotamento sanitário nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, identificação das principais demandas para a ampliação e melhoria desses serviços, além da elaboração de diretrizes gerais e específicas para a território.

Em sua estrutura, o Plano é dividido em três etapas: diagnóstico, prognóstico e diretrizes. Em relação ao diagnóstico, os 21 municípios que integram a Bacia do Rio Piracicaba, dentre eles Santa Bárbara, foram visitados em 2012 para a realização de coleta de dados primários, registro de lançamento de pontos de esgoto, vistoria das estações de tratamento, entre outras atividades.

Na etapa prognóstico, para sintetizar a situação dos municípios em relação ao serviço de esgotamento sanitário, bem como facilitar a comparação entre os mesmos, utilizou-se o Índice de Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário (IQES). De acordo com os cálculos metodológicos do IQES, os municípios são enquadrados em seis classes quanto à situação do esgotamento sanitário: *Muito Bom, Bom, Médio, Ruim, Muito Ruim ou Alarmante*.

Para o município de Santa Bárbara o índice foi classificado como *Ruim* por conta da ausência ou do baixo nível de tratamento dos efluentes locais.

Na etapa diretrizes, após a identificação das principais dificuldades para a gestão adequada do esgotamento sanitário e para a articulação entre os diversos atores do saneamento, foram propostas microdiretrizes, macrodiretrizes e ações que permeiam as áreas de regularização ambiental, gestão municipal do saneamento e captação de recursos. As micro tratam de proposições específicas de acordo com a realidade de cada município e as macrodiretrizes são propostas gerais, que contemplam toda a Bacia, além do estado de Minas.

4.3.6 PAP PIRACICABA

O Plano de Aplicação Plurianual Piracicaba (PAP) é o instrumento de orientação dos estudos, projetos e ações a serem executados com os recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.

De modo geral, o PAP está ligado ao PIRH Doce e ao PARH Piracicaba citados anteriormente, e ao cronograma físico das ações que se deseja realizar na Bacia do Piracicaba. Nesse ponto, é importante ressaltar que o PAP é um instrumento dinâmico e passível de remanejamento de valores entre suas rubricas para atender demandas relacionadas à atuação do Comitê de Bacias.

O atual PAP Doce, instrumento que traz orientações para toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, inclusive para a Bacia do Rio Piracicaba, uma de suas componentes, foi instituído pela Deliberação Normativa nº 90 de 10 de dezembro de 2020 com vigência de 2021 a 2025. O documento prevê cerca de R\$ 144 milhões para serem empregados em diversas ações ligadas aos programas trazidos pelo PIRH e PARH para toda a Bacia do Rio Doce.

Em relação ao PAP Piracicaba, o mais recente documento foi instituído pela Deliberação Normativa nº 59 de 31 de março de 2021 com vigência até 2025. O PAP Piracicaba está estruturado em três eixos: Programas e Ações de Gestão; Programas e Ações de Planejamento; e Programas e Ações Estruturais. Cada eixo está organizado em subcomponentes, ação programada e atividade a ser executada com as respectivas previsões orçamentárias, assim como a sua identificação no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Para o período de vigência deste PAP, estão previstos cerca de R\$ 118 milhões para investimentos e custeios. Dentre os diversos programas e ações previstos, destaca-se a revisão e atualização do PARH Rio Piracicaba, o cadastramento de usuários da Bacia, o apoio na elaboração de planos municipais de saneamento básico, além do desenvolvimento e implantação de sistemas de alerta a cheias e inundações.

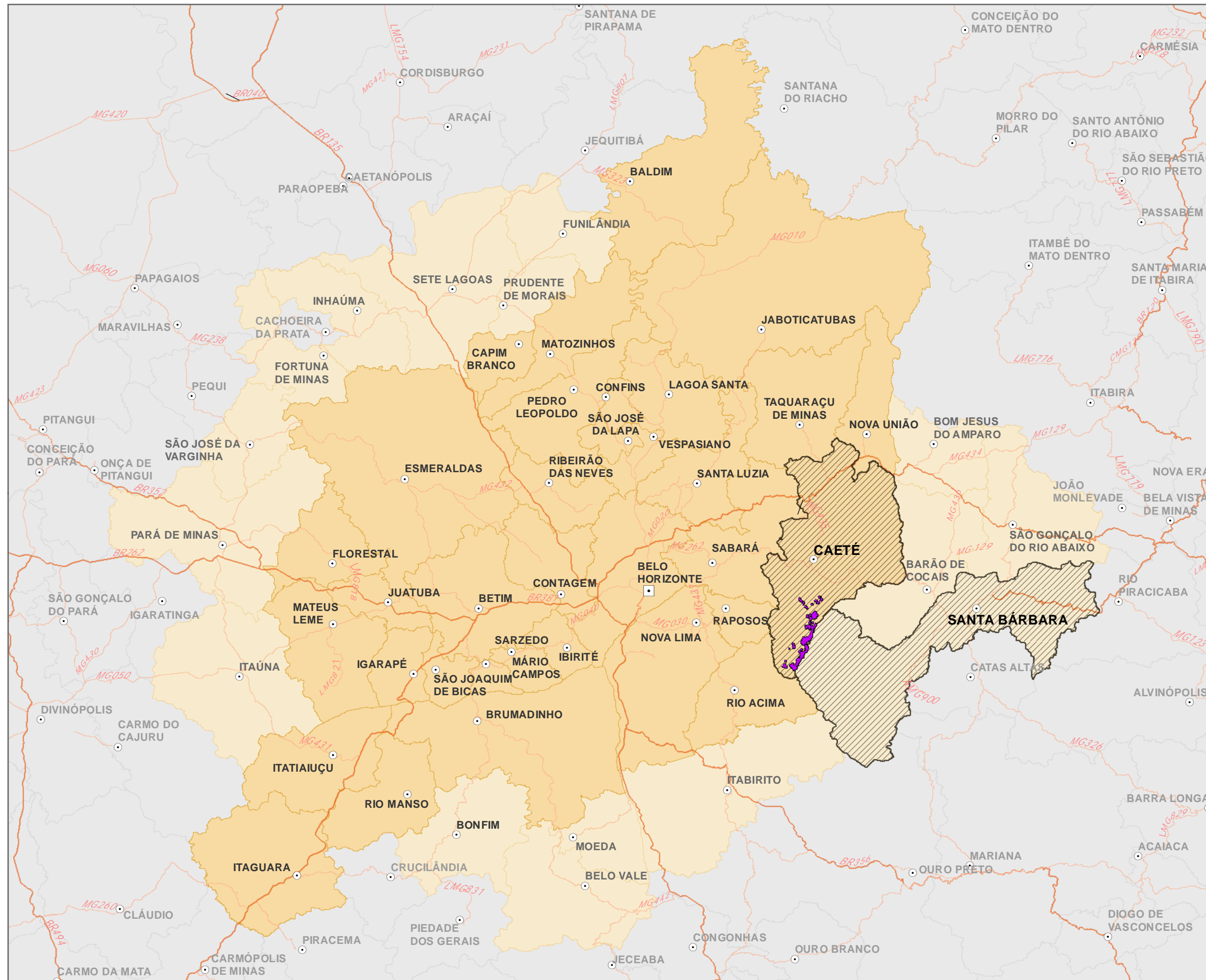
4.3.7 PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

O Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH) foi lançado em 2011 com o objetivo de construir um processo de planejamento metropolitano na RMBH envolvendo seus municípios¹⁰, o estado de Minas Gerais, os órgãos federais ali atuantes, a sociedade civil organizada em seus movimentos sociais, associações empresariais e populares e também, de modo complementar, os municípios que compõem o Colar Metropolitano¹¹ e seu entorno.

A Figura 4-4 apresenta os municípios que compõem a RMBH e o Colar Metropolitano e destaca os municípios de Caeté e Santa Bárbara.

¹⁰ Municípios que compõem a RMBH (34): Belo Horizonte, **Caeté**, Raposos, Rio Acima, Betim, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, Vespasiano, Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé, Mateus Leme, Juatuba, São José da Lapa, Florestal, Rio Manso, Confins, Mário Campos, São Joaquim de Bicas, Sarzedo, Baldim, Capim Branco, Jaboticatubas, Taquaraçu de Minas, Itaguara, Matozinhos, Nova União e Itatiaiuçu.

¹¹ Municípios que compõem o Colar Metropolitano (16): **Santa Bárbara**, Barão de Cocais, Belo Vale, Bonfim, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Itabirito, Itaúna, Moeda, Pará de Minas, Prudente de Moraes, São José da Varginha, Sete Lagoas, Bom Jesus do Amparo e São Gonçalo do Rio Abaixo.



- Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada
- AE - Área de Estudo (Municípios de Caeté e Santa Bárbara)
- RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
- Colar Metropolitano
- Capital Estadual (Belo Horizonte)
- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Limite Municipal

Embora tenha sido lançado em 2011, o PDDI-RMBH ainda não foi implementado por força de lei. O Projeto de Lei Complementar 74, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH foi enviado à Assembleia Legislativa em 2017, mas sequer chegou a ser votado e atualmente se encontra arquivado.

Apesar de seu arquivamento, é notório o valor e a riqueza de seu conteúdo. Dessa forma, optou-se aqui por abordá-lo brevemente diante da relevância de seus diagnósticos e propostas nas áreas de mineração, meio ambiente e desenvolvimento socioeconômico. Ademais, apesar de arquivado, o Projeto de Lei ainda pode ser retomado, votado e aprovado pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

O Plano traz como pano de fundo a ideia de construção de um processo perene de discussão, colaboração e integração de conhecimentos, no curto (2023), médio e longo prazos (2050), e de redes de informação que permitam a análise, a crítica e o monitoramento permanente das múltiplas ações dos vários agentes que atuam no espaço e território metropolitano.

De modo geral, o PDDI-RMBH está dividido em duas partes: a primeira se refere aos estudos setoriais integrados que compõem um diagnóstico interdisciplinar e abrangente sobre a RMBH. Nessa seção, temas como uso do solo, centralidades, mobilidade urbana, comunicações, habitação, transporte, saúde, cultura, meio ambiente, entre outros são analisados detalhadamente e servem para balizar as propostas de políticas e programas trazidas pelo Plano. A segunda parte, por sua vez, é justamente o conjunto de propostas de políticas setoriais, projetos e investimentos prioritários para toda a RMBH.

O conjunto de estudos setoriais elaborados pelo Plano reconhece as atividades de mineração como de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico e industrial da RMBH e entorno, bem como para a manutenção e geração de empregos, renda e tributos para a população, municípios e estado. Além disso, os prognósticos do PDDI-RMBH, assim como o Plano Nacional de Mineração analisado anteriormente, apontam para um aumento na demanda mundial por produtos do setor mineral, o que abre novas oportunidades para a RMBH.

Nesse contexto, o PDDI-RMBH aponta para algumas tendências gerais, das quais se destacam: a expansão da exploração mineral e dos setores metalúrgico e siderúrgico na RMBH e no seu entorno, com impactos ambientais consideráveis; e manutenção dos investimentos privados nos municípios já dotados de infraestrutura ou com base de recursos naturais exploráveis.

Diante de tais tendências, o Plano, por meio das políticas setoriais, projetos e investimentos prioritários elaborou uma proposta intitulada de Política Metropolitana Integrada para o Desenvolvimento de Territórios Minerários. Esta política se justifica, de acordo com o PDDI-RMBH, por conta da baixa efetividade observada na interlocução entre as mineradoras, governos e sociedade.

Nesse sentido, dois programas específicos foram propostos: Programa para o Desenvolvimento de Modelo de Gestão de Territórios Minerários; e Programa de Desenvolvimento Sustentável da Produção Mineral-Metalúrgica. O primeiro refere-se ao fato de que se trata de um período de transição para ações que promovam o desenvolvimento

de forma sustentável, condizente com o alcance da prosperidade econômica, do bem-estar humano, e do bem-estar do ecossistema. O segundo diz respeito a um processo responsável de tomada de decisões.

4.4 ESFERA MUNICIPAL

4.4.1 ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO (ZEE-MG)

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) é um dos instrumentos previstos pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que versa sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Seu objetivo é organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Embora o ZEE seja válido para todo o território nacional, optou-se, neste documento, por uma abordagem na esfera municipal diante da possibilidade de espacialização e foco específico nos municípios de localização do Projeto Apolo Sondagem, Caeté e Santa Bárbara.

De acordo com as diretrizes metodológicas estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, o ZEE é obtido a partir do cruzamento das informações sobre a Vulnerabilidade Natural e a Potencialidade Social de uma localidade. O resultado deste cruzamento é um índice que reflete a combinação dessas variáveis.

A Vulnerabilidade Natural é a incapacidade do meio ambiente de resistir ou recuperar-se de impactos negativos antrópicos. Apesar de remeter a uma situação futura, é determinada com base em informações presentes e atuais.

Por sua vez, a Potencialidade Social é o conjunto de condições atuais, medido pelas dimensões produtiva, natural, humana e institucional que determina o ponto de partida de um município para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Em Minas Gerais, os estudos do ZEE foram concluídos em 2008 e resultaram em um macrodiagnóstico de todo o estado, capaz de colaborar para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável, além de subsidiar o planejamento e a orientação de políticas públicas e ações na área ambiental.

Para Caeté e Santa Bárbara a Vulnerabilidade Natural apresenta grandes variações, entre *Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta*, com destaque para a Área Diretamente Afetada (ADA) que possui uma variação entre *Muito Alta* e *Alta*.

Essas variações estão relacionadas às características dos fatores condicionantes estimados pela metodologia¹² do ZEE. De modo geral, essas áreas apresentam, de acordo com a classificação, restrições maiores ou menores quanto à utilização dos recursos naturais. As

¹² Integridade da flora; integridade da fauna; susceptibilidade dos solos à contaminação; susceptibilidade dos solos à erosão; susceptibilidade geológica à contaminação das águas subterrâneas; disponibilidade natural de água; condições climáticas.

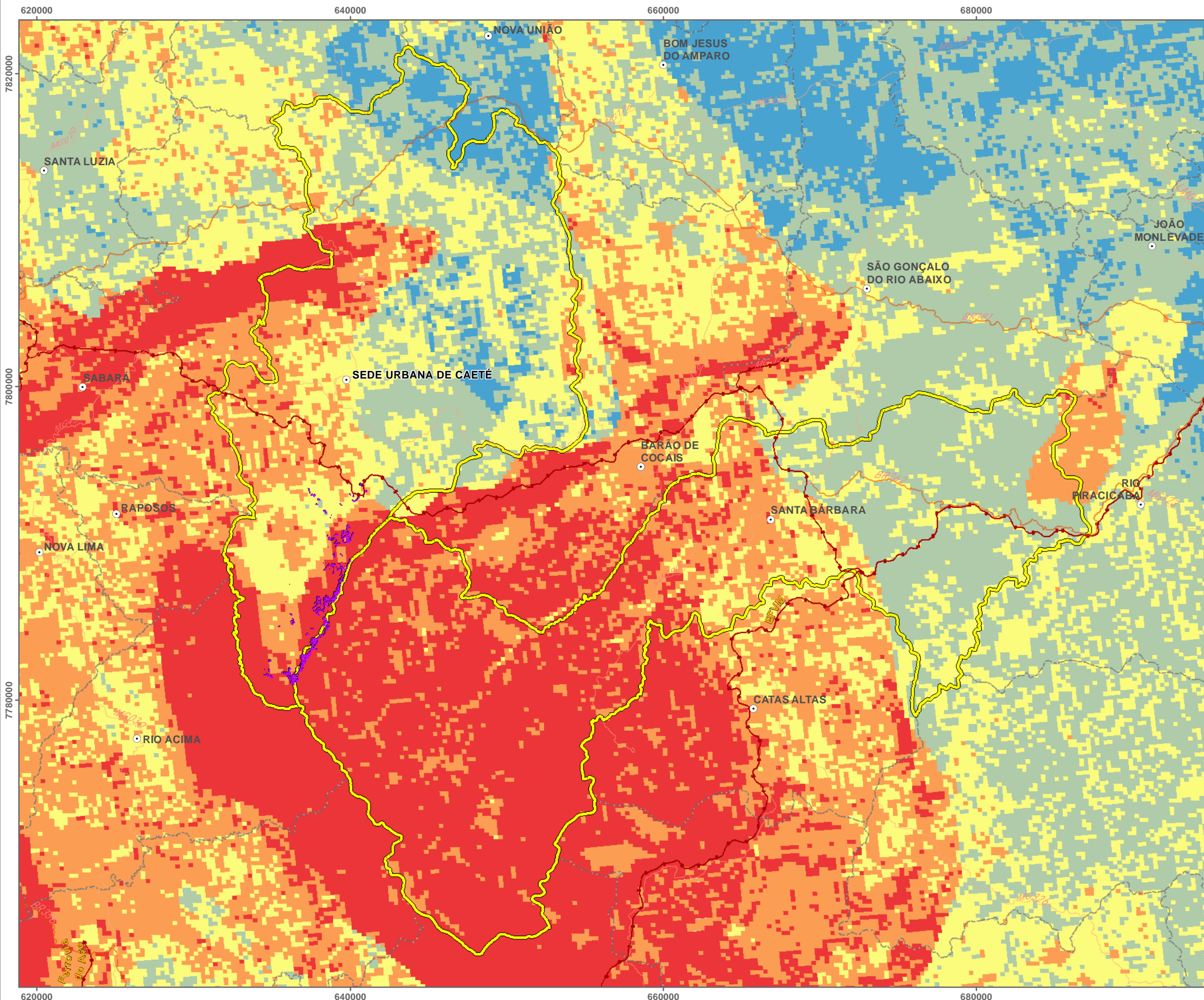
estratégias de desenvolvimento dessas áreas apontam para ações que podem ou não causar impactos ambientais em diferentes escalas.

Para a Potencialidade Social, a classificação está definida como *Muito Favorável* em Caeté e Santa Bárbara. Essa classificação também segue os respectivos fatores condicionantes definidos pela metodologia¹³ do ZEE e, nesse caso, se traduzem na maior capacidade de oferecer resposta aos investimentos realizados em áreas estratégicas ou em setores específicos. Sendo assim, os municípios citados possuem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional de serem facilmente estimulados para alavancar o desenvolvimento sustentável local.

Por fim, o resultado da combinação entre a Vulnerabilidade Natural e a Potencialidade Social demonstra o Zoneamento Ecológico Econômico na área de estudo do Projeto Apolo Sondagem. A variação entre *Zona Ecológica Econômica 1* e *2* aponta para um elevado potencial social, que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos até mesmo de maior porte.

As figuras a seguir apresentam as classificações do ZEE em relação aos municípios de localização do Projeto.

¹³ Infraestrutura de transporte; atividades econômicas; utilização das terras; estrutura fundiária; recursos minerais; ocupação econômica; demografia; condições sociais; capacidade institucional; organizações jurídicas; organizações financeiras; organizações de fiscalização e de controle; organizações de ensino e de pesquisa; organizações de segurança pública.



Área de Estudo:

- ADA - Área Diretamente Afetada
- AE - Área de Estudo(Municípios de Caeté e Santa Bárbara)

Vulnerabilidade Natural

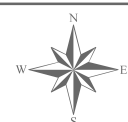
- Muito Alta
- Alta
- Média
- Baixa
- Muito Baixa

Administrativo:

- Sede Municipal
- Limite Municipal

Vias e Acessos

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Ferrovia



1:250.000
0 4 8 km

Base Cartográfica (Fonte):

Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE,2015); Rodovias (DER, 2011); Plano de Sondagem/ADA (VALE, 2021), Área de Estudo (AMPLO, 2020), Propriedades (VALE, 2021), Limites Censitários (IBGE, 2019) e Vulnerabilidade - Zonamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (SISEMA; UFLA, 2008)



Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo



Título:

Vulnerabilidade Natural

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Data:

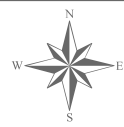
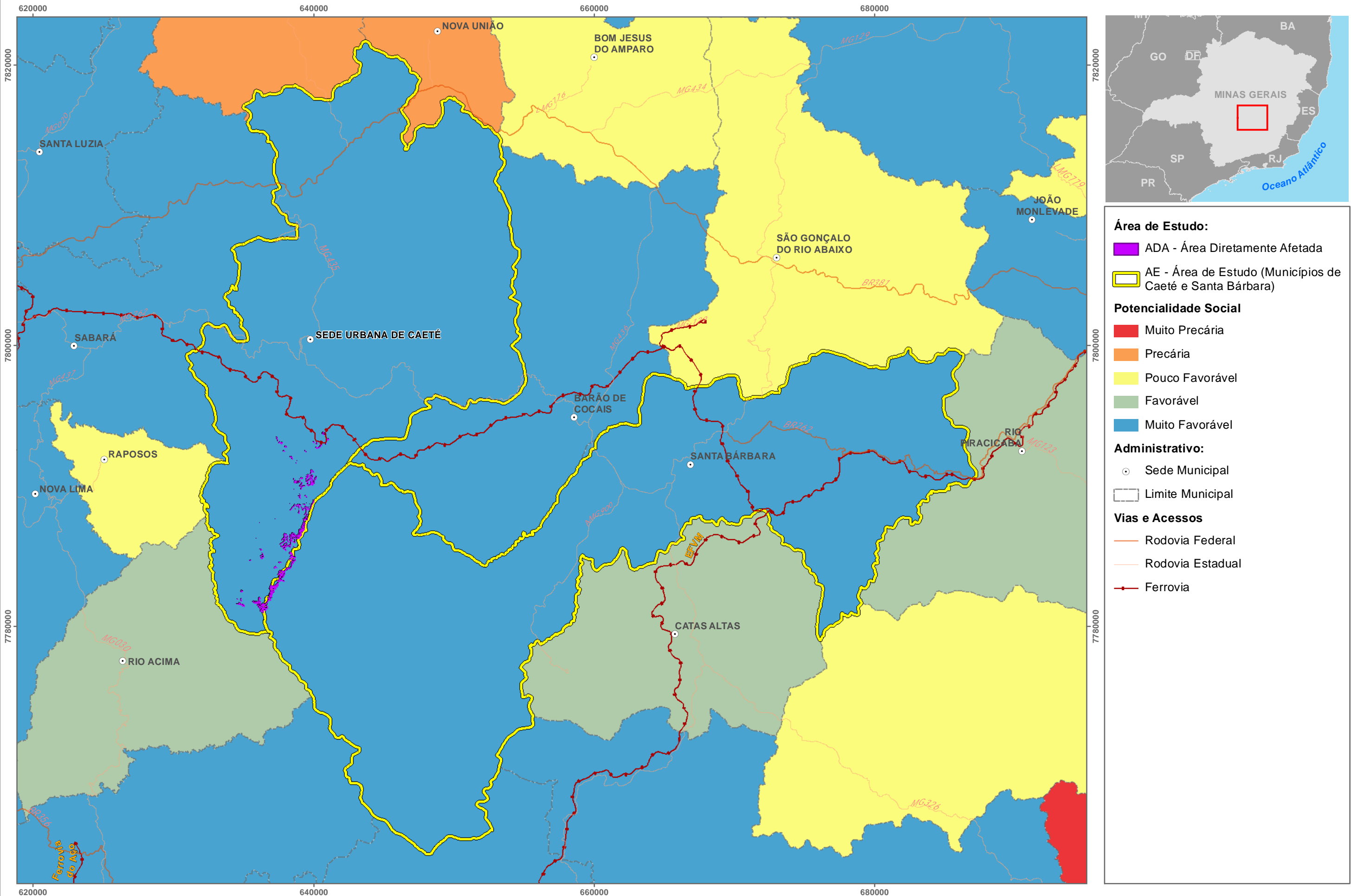
10/12/2021

Formato:

A3

Arquivo:

AP_PS_Vulnerabilidadenatural_A3_v01



1:250.000
0 4 8 km

Base Cartográfica (Fonte):

Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Plano de Sondagem/ADA (VALE, 2021), Área de Estudo (AMPLO, 2020), Propriedades (VALE, 2021), Limites Censitários (IBGE, 2019) e Potencialidade - Zonamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (SISEMA; UFLA, 2008)



Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo



Título:

Potencialidade Social

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Data:

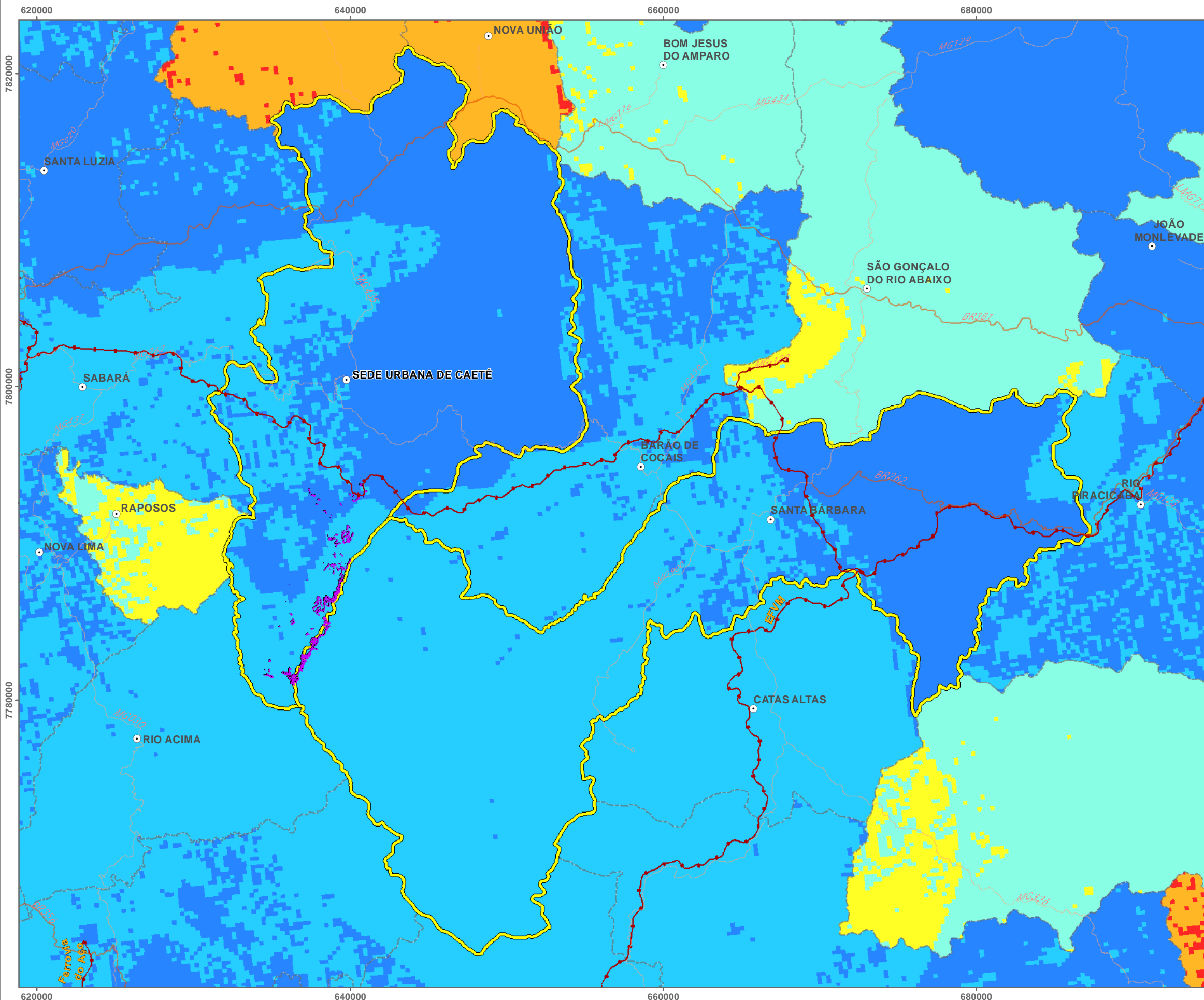
10/12/2021

Formato:

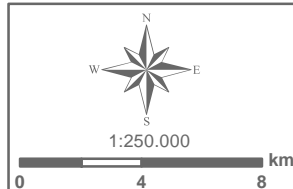
A3

Arquivo:

AP_PS_Potencialidade_socio_A3_v01



- Área de Estudo:**
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - AE - Área de Estudo (Municípios de Caeté e Santa Bárbara)
- Zoneamento:**
- Zona Ecológica-Econômica 1
 - Zona Ecológica-Econômica 2
 - Zona Ecológica-Econômica 3
 - Zona Ecológica-Econômica 4
 - Zona Ecológica-Econômica 5
 - Zona Ecológica-Econômica 6
- Administrativo:**
- Sede Municipal
 - Limite Municipal
- Vias e Acessos**
- Rodovia Federal
 - Rodovia Estadual
 - Ferrovia



Base Cartográfica (Fonte):
Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Plano de Sondagem/ADA (VALE, 2021), Área de Estudo (AMPLO, 2020), Propriedades (VALE, 2021), Limites Censitários (IBGE, 2019) e Potencialidade - Zonamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (SISEMA; UFLA, 2008)



Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo



Título:

Zonas Ecológica-Econômica

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Data:

10/12/2021

Formato:

A3

Arquivo:

AP_PS_ZEE_A3_v01

4.4.2 PLANO DIRETOR DE CAETÉ

O Plano Diretor Participativo de Caeté foi instituído por meio da Lei Ordinária nº 2.496 de 2007. Seu objetivo geral, definido pelo Art. 4, é de orientar, promover e direcionar o desenvolvimento do Município, mantendo as suas características naturais, dentro de um desenvolvimento sustentável, priorizando a função social da propriedade, atendendo aos princípios de justiça social, do direito à cidade e à moradia, proteção do ambiente natural, participação popular, dentre outros de cunho socioambiental.

Em relação às revisões do Plano Diretor, conforme o Estatuto da Cidade¹⁴ exige, é importante ressaltar que, em 2017, a Prefeitura Municipal de Caeté deu início ao processo de revisão do atual Plano, incorporando novas diretrizes e trazendo maiores detalhamentos em vários de seus artigos. Em 2019, uma proposta de lei foi elaborada, mas até o momento não foi aprovada pela Câmara Municipal. Sendo assim, a versão original de 2007 segue vigente e sem atualizações.

De modo geral, o Plano Diretor Participativo de Caeté apresenta diversas políticas, princípios, diretrizes, delimitações e determinações que abordam temas relacionados à gestão e planejamento urbano e ambiental, socioeconômico e cultural, ao zoneamento e utilização do solo em todo o território municipal, dentre outros. No que se refere às atividades de mineração, relacionadas ao Projeto Apolo Sondagem, o Plano Diretor a inclui como um eixo do desenvolvimento econômico social do Município. Através do Art. 15 o Plano se baseia no Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)¹⁵ e define como diretrizes para a exploração mineral:

- I. a demarcação de zonas de exploração mineral;
- II. a identificação das potencialidades e fragilidades, como forma de subsidiar o licenciamento ambiental para a atividade;
- III. promoção do desenvolvimento econômico e social do município.

No que tange ao zoneamento, importante medida para delimitações de uso e ocupação do solo municipal, o Plano Diretor, através do Art. 70, delimita o território do município de Caeté em três macrozonas: Macrozona Urbana Consolidada, Macrozona de Expansão Urbana e Macrozona Rural. No caso do Projeto em tela, o macrozoneamento rural é mais relevante por conta de sua localização completa na zona rural do Município.

O Art. 73 do Plano Diretor apresenta os sete objetivos da Macrozona Rural:

- I. preservar as áreas de interesse natural, ambiental e turístico;
- II. estimular o agronegócio, a mineração, o ecoturismo e outras atividades de forma responsável;
- III. promover a regularização fundiária dos assentamentos e ocupações;

¹⁴ Lei Nacional nº. 10.257 de 2001, no § 3º do seu artigo 30, determina que, pelo menos, a cada 10 (dez) anos, os planos diretores devem ser revistos.

¹⁵ Definido pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.

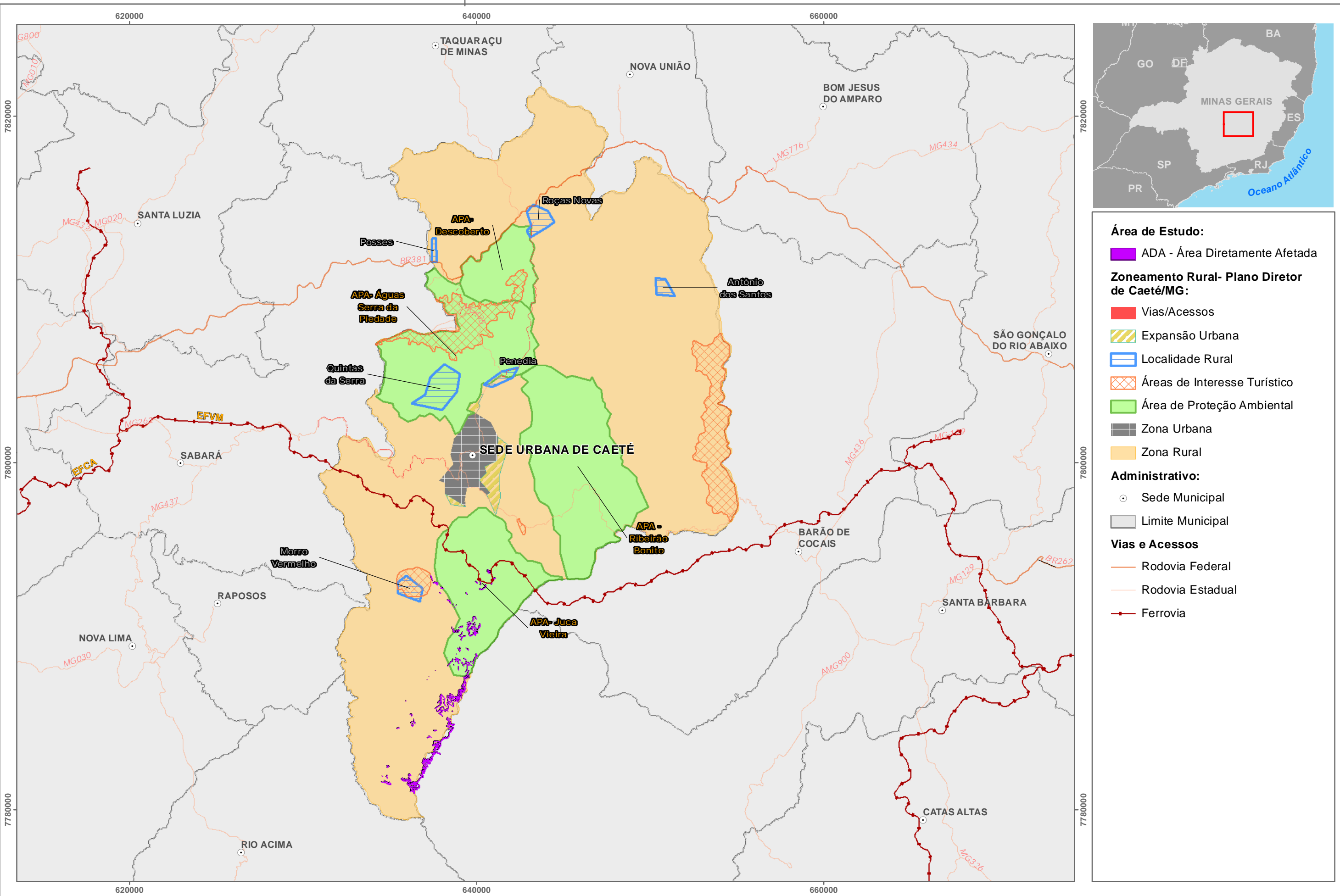
- IV. garantir que a extração mineral seja realizada de acordo com as exigências legais;
- V. promover o desenvolvimento sustentável;
- VI. explorar as demais potencialidades apontadas e definidas pelo Zoneamento Ecológico Econômico;
- VII. implementar programa de acompanhamento sócioambiental rural.

Adiante, o Art. 74 em seu Parágrafo 3º subdivide a Macrozona Rural conforme suas potencialidades e destaca as atividades de extração mineral. Ainda, os Artigos 87 e 88 abordam sobre as áreas de extração mineral presentes na zona rural do município. O Art. 87 define como diretrizes para as áreas de extração mineral:

- I. identificar áreas passíveis de exploração mineral no Município, de acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico e pesquisa de direitos de lavra existentes;
- II. implantar sistemas de compensação ambiental para empreendimentos de extração mineral;
- III. divulgar os benefícios trazidos para o Município com a implantação de empresas que atuem com responsabilidade ambiental;
- IV. fiscalizar regularmente os empreendimentos de extração mineral.

Por sua vez, o Art. 88 afirma que será requisito para o deferimento de alvará de funcionamento e localização para atividades minerais, o Plano de Recuperação Ambiental. Ressalta-se que, apesar da requisição, o Plano Diretor não traz maiores detalhes sobre o conteúdo mínimo, tampouco sobre as relações do Plano de Recuperação Ambiental com o empreendimento de pesquisa minerária.

Em relação à localização do Projeto Apolo Sondagem no município de Caeté, a Figura 4-8 apresenta as zonas definidas pelo Plano Diretor através do Macrozoneamento Rural.



Com base na Figura 4-8 percebe-se que parte do Projeto Apolo Sondagem está localizada em zona rural e sobreposta à parte da Área de Proteção Ambiental (APA) Juca Vieira, assim como outros empreendimentos ligados à mineração. A APA apresenta plano de manejo, e a viabilidade do Projeto em estudo, assim como em outras unidades de conservação, passa pela anuência de seu conselho.

Em relação ao Zoneamento Ecológico Econômico, conforme apresentado no tópico anterior, a localização do Projeto se mostra compatível diante da classificação em ZEE 1 e 2.

Sendo assim, com base nas diretrizes e definições apontadas pelo Plano Diretor Participativo de Caeté sobre a mineração, o Projeto Apolo Sondagem, relacionado com o setor, embora apenas com atividades de pesquisa mineral, não possuindo caráter industrial ou efetivamente minerador, é compatível com a legislação local. No entanto, é necessário que algumas exigências sejam atendidas, a exemplo da obtenção do licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes, da realização de ações compensatórias, da elaboração do Plano de Recuperação Ambiental e da compatibilidade com o ZEE da área afetada, conforme versam os Artigos 87 e 88.

4.4.3 PLANO DIRETOR DE SANTA BÁRBARA

O Plano Diretor do Município de Santa Bárbara foi instituído, inicialmente, por meio da Lei Complementar nº 1.436 de 2007. Todavia, treze anos mais tarde, o Plano foi revisto e republicado com base na Lei Complementar nº 1.982 de 2020.

Em seu Art. 1, a atual Lei define o Plano Diretor como o instrumento básico da política de desenvolvimento municipal de Santa Bárbara, sob aspectos físico, ambiental, tecnológico, social e econômico, a fim de promover o direito à cidade sustentável definido como o direito à moradia, ao meio ambiente protegido, à infraestrutura urbana, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações, atendendo as aspirações da sociedade e orientando as ações do poder público e da iniciativa privada.

O Plano apresenta diversos princípios, diretrizes, delimitações e determinações que abordam temas relacionados à gestão e planejamento socioeconômico-cultural, urbano e ambiental, ao zoneamento e utilização do solo em todo o território municipal, dentre outros.

No que se refere às atividades de mineração, relacionadas ao Projeto Apolo Sondagem, o Plano a sugere como um potencial eixo estratégico para o desenvolvimento do município. Logo em seu Art. 4 o Plano Diretor versa sobre a realização e fortalecimento de parcerias entre os setores público e privado do ramo da mineração que acarretem benfeitorias socioeconômicas e estruturais para a população municipal, bem como no desenvolvimento ambiental, social e economicamente sustentável.

Mais adiante, um dos principais itens do Plano Diretor de Santa Bárbara trata do ordenamento territorial, cuja finalidade é orientar o parcelamento, o uso e a ocupação do solo a partir de zoneamentos com base na capacidade de suporte das diferentes porções territoriais do município.

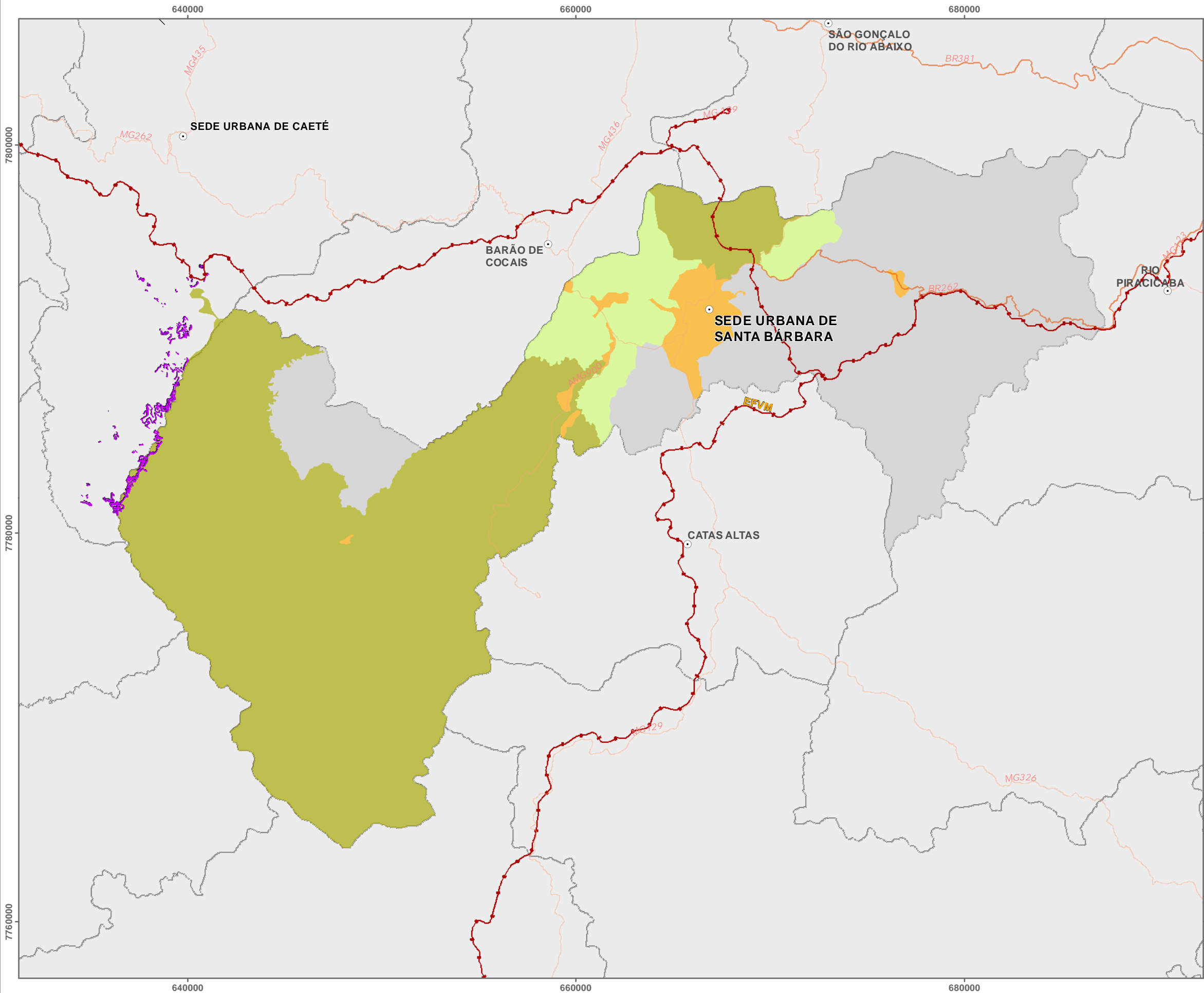
Nesse sentido, o Art. 8 do Plano Diretor institui dois tipos de zoneamentos: o Macrozoneamento Municipal e o Zoneamento Urbano. O primeiro define e delimita todo o

território municipal em cinco zonas, enquanto o segundo define as características e limitações especificamente das áreas urbanas. No caso do Projeto em análise, o macrozoneamento possui maior relevância, visto que sua localização ocorre em área estritamente rural.

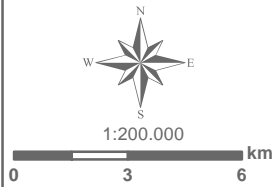
Em relação ao Macrozoneamento Municipal, os cinco tipos definidos pelo Art. 9 do Plano são:

- I. Zona de Conservação Ambiental (ZCA) – corresponde às Unidades de Conservação existentes da APA Sul, RPPN do Caraça, sendo esta sobreposta à área da APA Sul, Parque Nacional da Serra do Gandarela e APE do Reservatório de Peti, incluindo-se nesta categoria todas as Áreas de Preservação Ambiental definidas legalmente, como as faixas marginais a cursos d'água, dentre outras, onde é vedado o parcelamento do solo para fins urbanos.
- II. Zona de Recuperação Ambiental da Bacia do Peti (ZRA) – corresponde à bacia hidrográfica do rio Santa Bárbara, a montante da barragem de Peti, a partir dos limites da APA Sul;
- III. Zona de Vulnerabilidade Ambiental (ZVA) – corresponde às áreas atingidas pela possibilidade de rompimento de barragens de rejeito mineral no município (Anglogold Ashanti) e entorno (Vale), onde o monitoramento deverá ser permanente, de forma a minimizar impactos, sendo que esta é uma zona que se sobrepõe às demais, sobrepondo-se também a fundos de vale e Áreas de Preservação Permanente (APP);
- IV. Zona Urbana (ZU) – corresponde às áreas incluídas nos perímetros urbanos do município, já ocupadas pelos usos urbanos e/ou comprometidas com esses usos em função dos processos de ocupação do solo instalados, correspondendo à sede municipal, aos distritos de Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália e às localidades de Sumidouro e Santana do Morro, no distrito de Brumal;
- V. Zona de Desenvolvimento Econômico Sustentável (ZDES) – corresponde à porção restante do território, excluídas a ZCA, a ZRA e a ZU, cujas características geográficas indicam sua vocação para a potencialização de atividades econômicas sustentáveis, sendo vedado o parcelamento do solo para fins urbanos.

O Projeto Apolo Sondagem, conforme a Figura 4-9, está localizado em uma pequena porção a extremo oeste do território municipal. O macrozoneamento definido pelo Plano Diretor classifica tal porção como uma ZCA, uma zona ligada à conservação ambiental com relação direta com as unidades de conservação existentes e sobrepostas ao território municipal.



- Área de Estudo:**
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Plano Diretor de Santa Bárbara (Macrozoneamento)**
- ZCA - Zona de Conservação Ambiental
 - ZDES - Zona de Desenvolvimento
 - ZRA - Zona de Recuperação Ambiental
 - ZU - Zona Urbana
- Administrativo:**
- Sede Municipal
 - Limite Municipal
- Vias e Acessos**
- Rodovia Federal
 - Rodovia Estadual
 - Ferrovia



Base Cartográfica (Fonte):
Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Plano de Sondagem/ADA (VALE, 2021), Área de Estudo (AMPLO, 2020), Propriedades (VALE, 2021), Limites Censitários (IBGE, 2019) e Plano Diretor de Santa Bárbara (Prefeitura de Santa Bárbara, 2021).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projeção: Transverse Mercator



Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo



Título: Plano Diretor Municipal de Santa Bárbara - Área de Estudo			
Elaboração: Geoprocessamento Amplo	Data: 10/12/2021	Formato: A3	Arquivo: AP_PS_PlanoDiretor_SantaBarbara_A3_v01

O Art. 11 do Plano Diretor define dez diretrizes para a ZCA:

- I. preservação das condições ambientais em qualquer situação de uso e ocupação;
- II. garantia da qualidade de vida da população local, possibilitando o manejo e utilização sustentável dos recursos naturais existentes;
- III. manutenção da cobertura vegetal nativa, fundamental para a recarga de água no subsolo, a minimização dos efeitos erosivos e a estabilidade das vertentes;
- IV. integração com outras formações de vegetação objetivando a formação de corredores ecológicos, privilegiando, em especial, a reconstituição da mata ciliar do ribeirão Caraça e dos rios Conceição, São João e Santa Bárbara;
- V. garantia da produção de água para abastecimento público por meio da proteção dos mananciais, incluindo o ribeirão do Caraça, responsável pelo abastecimento da sede;
- VI. desenvolvimento de atividades agropecuárias com rigoroso controle, tendo em vista a fragilidade da região;
- VII. manejo da mata de candeia com exploração dos subprodutos como extração de essências medicinais, do óleo de candeia e mel;
- VIII. ecoturismo, devido à presença de paisagens de grande beleza cênica;
- IX. limitação da colocação de artificios, como antenas, estátuas, construções para quaisquer fins, outdoors e outros que possam prejudicar o cenário;
- X. fomento a estudos e pesquisas científicas, especialmente voltadas para a presença de espécies endêmicas de reconhecido valor medicinal, além da mata de candeia.

Ademais, em seu Parágrafo Único, o Art. 11 afirma que a permissão de atividades de exploração extrativa vegetal e mineral, industrial e de ecoturismo somente será possível após licenciamento ou autorização ambiental dos órgãos federal, estadual e/ou municipal, conforme legislação vigente, devendo ser associada à preservação ambiental de fragmentos florestais ou outras formações de vegetação nativa.

Com base nas diretrizes e definições da ZCA apresentadas pelo Plano Diretor de Santa Bárbara, fica claro o caráter mais restritivo e protecionista desta Zona. Todavia, o Parágrafo Único do Art. 11 deixa claro também a possibilidade de instalação de empreendimentos e atividades de exploração mineral desde que haja licenciamento ou autorização ambiental dos órgãos governamentais competentes em consonância com as leis vigentes.

Dessa forma, apesar das restrições, o Plano Diretor prevê a possibilidade de instalação de empreendimentos na ZCA. No entanto, para isso, caberá ao empreendedor obter as licenças e as permissões ambientais junto aos órgãos competentes.

Em suma, no que se refere às atividades de mineração, o Plano Diretor, por meio de seu macrozoneamento, possui um caráter restritivo. Todavia, reconhece sua importância para o desenvolvimento municipal e permite que estas atividades ocorram em seu território desde que os ritos e processos de licenciamento ambiental sejam realizados e as atividades sejam aprovadas pelos órgãos reguladores competentes.

Por fim, cabe ressaltar que o Projeto Apolo Sondagem diz respeito apenas às atividades de pesquisa e sondagem mineral, não possuindo caráter industrial ou efetivamente minerador.

4.4.4 COMUNIDADES INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E TRADICIONAIS

Foram realizados em busca de planos, programas ou projetos ligados a essas comunidades nos municípios interceptados pelas estruturas do Projeto Apolo. No entanto, não foram identificadas comunidades indígenas, remanescentes quilombolas ou povos tradicionais reconhecidos, certificados ou titulados considerando um raio de 8 km¹⁶ do Projeto. Da mesma forma, nenhum plano, programa ou projeto especial foi encontrado.

¹⁶ Portaria Interministerial nº 60, de 24 de Março de 2015.

5 REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS

Este capítulo tem por objetivo analisar os principais aspectos da legislação ambiental aplicável ao propósito do Projeto Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Unidade Natural, de forma a avaliar a adequação e a compatibilidade das atividades às normas legais pertinentes.

5.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AOS TEMAS SENSÍVEIS

5.1.1 MINERAÇÃO

Tema:	MINERAÇÃO				
Potencial de Aplicação ao Projeto:		Remoto	Baixo	Considerável	Alto
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
DECRETO-LEI Nº 227, DE 28-02-1967	Institui O Código de Mineração. Condiciona O Exercício da Atividade Minerária À Anuência da União e Ao Estabelecimento de Medidas Para Evitar A Poluição do Ar e da Água.				Federal
Lei nº 13.575 de 26-12-2017	Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).				Federal
DECRETO Nº 9.406, DE 12-06-2018	Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28-02-1967, a Lei nº 6.567, de 24-09-1978, a Lei nº 7.805, de 18-07-1989, e a Lei nº 13.575, de 26-12-2017.				Federal
PORTARIA MME Nº 70.507, DE 23-06-2017	Instruções técnicas para apresentação de Novo Plano de Aproveitamento Econômico PAE.				Federal
DECRETO Nº 9.587, DE 27-11-2018	Instala a Agência Nacional de Mineração e aprova a sua Estrutura Regimental e o seu Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão.				Federal
PORTARIA DNPM Nº 155, DE 12-05-2016	Aprova a Consolidação Normativa do Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM e revoga os atos normativos consolidados.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 09, DE 06-12-1990	Define Normas Para O Licenciamento Ambiental de Extração Mineral das Classes I, Iii, Iv, V, Vi, Vii, Viii e Ix.				Federal
RESOLUÇÃO ANA Nº 1.941, DE 30-10-2017	Estabelece obrigações e regras para as outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos.				Federal
DECRETO Nº 45.936, DE 23-03-2012	Estabelece o Regulamento da Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários - TFRM - e dispõe sobre o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários - CERM.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM 217, DE 2017	Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 37, DE 04 -07-2011	Estabelece procedimentos e normas gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos relativa a atividades minerárias, diretrizes para elaboração do Plano de Utilização da Água – PUA				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 220, DE 21-03-2018	Estabelece diretrizes e procedimentos para a paralisação temporária da atividade minerária e o fechamento de mina, estabelece critérios para elaboração e apresentação do Relatório de Paralisação da Atividade Minerária, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas PRAD e do Plano Ambiental de Fechamento de Mina PAFEM e dá outras providências.				Estadual
LEI Nº 1.683, DE 19-04-2013	Dispõe sobre o registro, o acompanhamento e a fiscalização da exploração de recursos minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, de acordo com as competências definidas no art. 23, XI e no art. 30, I e II, da Constituição Federal, estabelece condições para o funcionamento das empresas que exploram recursos minerais e que realizam pesquisas minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, institui obrigações correlatas e impõe penalidades decorrentes do respectivo descumprimento, dando outras providências.				Municipal Santa Bárbara
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 3.102, DE 26-10-2021	Dispõe Sobre Os Processos de Autorização Para Intervenção Ambiental No Âmbito do Estado de Minas Gerais.				Estadual
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
As autorizações de lavra serão requeridas junto a Agência Nacional de Mineração (ANM) e perdurará enquanto a lavra for mantida em franca atividade. A Lavra Sujeitar-se-á às limitações de área estipuladas para a mesma e as proibições de não dividi-la. (Decreto Nº 9.406, de 2018)					
O empreendedor deve apresentar a ANM – Agência Nacional de Mineração até o dia 15 de março de cada ano, o relatório anual das atividades realizadas no ano anterior, de forma a consolidar as informações prestadas periodicamente, conforme o disposto em Resolução da ANM.					
Obs: O relatório anual das atividades realizadas no ano anterior deverá ser apresentado na forma estabelecida pela ANM, observado o disposto no art. 50 do Decreto-Lei nº 227, de 1967 Código de Mineração. (Decreto Nº 9.406, de 2018)					
Após o término das operações e antes da extinção do título a empresa deve executar e concluir o plano de fechamento de mina. (Decreto Nº 9.406, de 2018)					

5.1.3 PATRIMÔNIO CULTURAL

TEMA:	PATRIMÔNIO CULTURAL					
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:			REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES		SUMÁRIO			ORIGEM	
CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA DE 1988					Federal	
INSTRUÇÃO NORMATIVA IPHAN Nº 01, DE 25-05-2015		Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe			Federal	
PORTARIA IPHAN Nº 187, DE 11-06-2010		Dispõe sobre os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao patrimônio cultural edificado, a imposição de sanções, os meios de defesa, o sistema recursal e a forma de cobrança dos débitos decorrentes das infrações.			Federal	
PORTARIA IPHAN Nº 375, DE 19-09-2018		Institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e dá outras providências.			Federal	
DECRETO LEGISLATIVO Nº 74, DE 30-06-1977		Aprova O Texto da Convenção Relativa À Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.			Federal	
DECRETO-LEI Nº 25, DE 30-11-1937		Organiza A Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.			Federal	
Portaria nº 7 do IPHAN de 01-12-1988		Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios previstos na Lei nº 3.924/1961.			Federal	
DECRETO Nº 3.551, DE 04-08-2000		Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.				
Portaria nº 230 do IPHAN de 17-12-2002		Dispõe sobre procedimentos para obtenção das licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.			Federal	
DECRETO Nº 80.978, DE 12-12-1977		Promulga A Convenção Relativa À Proteção do Patrimônio Mundial, Cultura e Natural, de 1972.			Estadual	
PORTARIA INTERMINISTERIAL CONJUNTA MMA – MJ – MC – MS Nº 60, DE 24-03-2015		Estabelece Procedimentos Administrativos Que Disciplinam A Atuação dos Órgãos e Entidades da Administração Pública Federal Em Processos de Licenciamento Ambiental de Competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.			Estadual	
LEI Nº 11.258, DE 28-10-1993		Reorganiza o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais IEPHA _ MG e dá outras providências.			Estadual	
LEI Nº 11.726, DE 30-12-1994		Dispõe sobre a política cultural do Estado de Minas Gerais.			Estadual	
DECRETO Nº 42.505, DE 15-04-2002		Institui as formas de Registros de Bens Culturais de Natureza Imaterial ou Intangível que constituem patrimônio cultural de Minas Gerais.			Estadual	
DECRETO Nº 47921, DE 22-04-2020		Contém o Estatuto do Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais			Estadual	
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONEP Nº 07, DE 03-12-2014		Estabelece Normas Para A Realização de Estudos de Impacto No Patrimônio Cultural No Estado de Minas Gerais.			Estadual	
PORTARIA IEPHA Nº 52, DE 26-12-2014		Dispõe Sobre Procedimentos Para Elaboração de Estudo Prévio de Impacto Cultural (epic) e Aprovação do Respectivo Relatório de Impacto No Patrimônio Cultural (ripc).			Estadual	
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONEP Nº 01, DE 03-12-2014		Estabelece normas para a realização de estudos de impacto no patrimônio cultural no Estado de Minas Gerais.			Estadual	
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL						
Contemplar os aspectos relacionados à avaliação de impacto e proteção dos bens culturais materiais e imateriais acautelados em âmbito Federal e Estadual nos estudos e programas necessários referente a ações de reparação e monitoramento dos bens culturais. (Portaria IPHAN nº 375, de 2018)						

5.1.4 PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

TEMA:	ESPELEOLOGIA					
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:			REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM	
DECRETO Nº 99.556 DE 01-10-1990 (ALTERADA PELO DECRETO Nº 6.640 DE 07-11-2008)	Dispõe sobre a proteção das Cavidades Naturais Subterrâneas. Determina a obrigatoriedade de comunicar ao Ibama a ocorrência de grutas e cavernas.				Federal	
Decreto nº 6.640 de 07/11/2008	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas no território nacional (fornece nova redação aos artigos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º do Decreto ° 99.560 de 01º de outubro de 1990).				Federal	
PORTARIA IBAMA Nº 887, DE 15-06-1990	Dispõe Sobre A Realização de Diagnóstico da Situação do Patrimônio Espeleológico Nacional.				Federal	
INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 02, DE 30-08-2017	Define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5º do Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990.				Federal	
PORTARIA MMA Nº 358, DE 30-09-2009	Institui O Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, Que Tem Como Objetivo Desenvolver Estratégia Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Patrimônio Espeleológico Brasileiro.				Federal	
INSTRUÇÃO NORMATIVA ICMBIO Nº 01, DE 24-01-2017	Estabelece Procedimentos Administrativos e Técnicos Para A Execução de Compensação Espeleológica de Que Trata O Art. 4º, § 3º, do Decreto Nº 99.556, de 1º de Outubro de 1990.				Federal	
Resolução CONAMA 347 de 10-09-2004	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.				Federal	
Instrução Normativa ICMBio nº 25 de 12/04/2012	Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão de planos de ação nacionais para conservação de espécies ameaçadas de extinção ou do patrimônio espeleológico.				Federal	
DECRETO Nº 47.041, DE 31-08-2016	Dispõe sobre os critérios para a compensação e a indenização dos impactos e danos causados em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado.				Estadual	
INSTRUÇÃO DE SERVIÇO SISEMA Nº 08/2017	Procedimentos para análise dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas.				Estadual	

PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Danos causados a cavidades naturais subterrâneas devem ser indenizados, conforme Decreto Estadual e compensados nos termos da legislação federal vigente (Instrução Normativa ICMBIO nº 01/2017)

Deve ser realizado estudo espeleológico para identificação do grau de relevância da cavidade que poderá sofrer impactos para fins reparação ou conservação. (Resolução CONAMA 347/2004)

A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental e ações de compensação. As definições de ações e compensações quanto ao patrimônio arqueológico se dará em interlocução com ICMBio/CECAV.

Observações:

- i) - A Área de Influência deve ser identificada a partir da projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade considerada, no qual será somado um entorno adicional de Proteção de, no Mínimo, 250 (Duzentos e cinquenta) metros;
- ii) - A cavidade natural subterrânea será classificada de acordo com seu grau de relevância em máximo, alto, médio ou baixo, determinado pela análise de atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos, avaliados sob enfoque regional e local.
- iii) - Em havendo impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas por empreendimento, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser prioritariamente destinada à criação e implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, sempre que possível na região do empreendimento.
- iv) - A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico.

5.1.5 RECURSOS HÍDRICOS

Tema:	RECURSOS HÍDRICOS				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
LEI Nº 9.433, DE 08-01-1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Institui a cobrança pelo uso da água. Sujeita a captação de águas públicas à outorga do órgão competente.				Federal
DECRETO Nº 24.643, DE 10-07-1934	Institui O Código de Águas. Dispõe Sobre Águas Pluviais. Regulamentação Parcial Por: Decreto Nº 41.019, de 26-02-1957.				Federal
Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393 de 2007				Federal
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357.				Federal
Lei nº 9.984 de 18/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional das Águas - ANA. Alterada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.				Federal
LEI Nº 13.199, DE 29-01-1999	Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos. condiciona o uso dos recursos hídricos à autorização do órgão competente. regulamentada pelo decreto nº 41.578, de 08-03-2001.				Estadual
LEI Nº 13.771, DE 11-12-2000	Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas. determina o cadastro das captações no IGAM.				Estadual
DECRETO Nº 41.578, DE 08-03-2001	Regulamenta A Lei 13.199/99, Que Dispõe Sobre A Política Estadual de Recursos Hídricos.				Estadual
LEI Nº 12.503, DE 30-05-1997	Cria O Programa Estadual de Conservação da Água. Determina Que A Empresas Concessionárias de Serviços de Abastecimento de Água e de Geração de Energia Elétrica, Públicas Ou Privadas Devem Aplicar Parte do Valor Total da Receita Operacional Na Proteção e Na Preservação Ambiental da Bacia Hidrográfica Em Que Ocorrer A Exploração.				Estadual
PORTARIA IGAM Nº 04, DE 21-03-2005	Aprova e Faz Publicar O Edital de Convocação dos Usuários de Recursos Hídricos Nas Bacias Hidrográficas dos Rios Paraopeba e Paracatu, Afluentes do Rio São Francisco, Para Os Fins de Cadastro e Demais Procedimentos Atinentes À Regularização de Seus Usos.				Estadual
DECRETO Nº 44.046, DE 13-06-2005	Regulamenta A Cobrança Pelo Uso de Recursos Hídricos de Domínio do Estado.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 95, DE 12-04-2006	Dispõe Sobre Critérios Para O Licenciamento Ambiental de Intervenções Em Cursos D'Água de Sistemas de Drenagem Urbana No Estado de Minas Gerais				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM - CERH Nº 01, DE 05-05-2008	Dispõe Sobre A Classificação dos Corpos de Água e Diretrizes Ambientais Para O Seu Enquadramento, Bem Como Estabelece As Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes, e Dá Outras Providências.				Estadual
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IGAM Nº 1.844, DE 12-04-2013	Estabelece Os Procedimentos Para O Cadastramento Obrigatório de Usuários de Recursos Hídricos No Estado de Minas Gerais.				Estadual
DECRETO Nº 47.705, DE 04-09-2019	Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais.				Estadual
PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04-10-2019	Estabelece normas suplementares para a regularização dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 07, DE 04-11-2002	Estabelece A Classificação dos Empreendimentos Quanto Ao Porte e Potencial Poluidor, Tendo Em Vista A Legislação de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais, e Dá Outras Providências.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 31, DE 26-08-2009	Estabelece Critérios e Normas Gerais Para Aprovação de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos Para Empreendimentos de Grande Porte e Com Potencial Poluidor, Pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.				Estadual
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEF - SEMAD - IGAM Nº 4.179, DE 29-12-2009	Dispõe Sobre Os Procedimentos Administrativos Relativos À Arrecadação Decorrente da Cobrança Pelo Uso de Recursos Hídricos No Estado de Minas Gerais (crh/mg), e Dá Outras Providência				Estadual
Lei nº 10.793 de 02/07/1992	Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no estado.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 20, DE 1997	Dispõe Sobre O Enquadramento das Águas da Bacia do Rio das Velhas				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 09, DE 1994	Dispõe Sobre O Enquadramento das Águas da Bacia do Rio Piracicaba				Estadual
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
As intervenções e captações de recursos hídricos serão passíveis de outorga emitida junto ao IGAM. (Lei nº 13.199, de 29-01-1999 e Portaria IGAM nº 48, de 04-10-2019)					
Realização do Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais – SISCAD (Resolução Conjunta SEF - SEMAD - IGAM Nº 4.179, DE 29-12-2009)					

5.1.6 COMITÊS DE BACIAS E AGÊNCIAS DE ÁGUA

TEMA:	COMITÊS DE BACIA E AGÊNCIAS DE ÁGUAS			
NÍVEL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM
DECRETO Nº 40.929, DE 16-02-2000	Institui O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba e Dá Outras Providências.			Estadual
DECRETO Nº 39.692, DE 29-06-1998	Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.			Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 31, DE 26-08-2009	Estabelece Critérios e Normas Gerais Para Aprovação de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos Para Empreendimentos de Grande Porte e Com Potencial Poluidor, Pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.			Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 56, DE 18-07-2007	Aprova a equiparação da entidade Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB - Peixe Vivo à Agência de Bacia.			Estadual
RESOLUÇÃO CNRH Nº 111, DE 13-04-2010	Delega competência à Fundação Agências das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o exercício de funções inerentes à Agência de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá			Estadual

5.1.7 RESÍDUOS SÓLIDOS

TEMA:	RESÍDUOS				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
LEI Nº 12.305, DE 02-08-2010	Regulamenta A Lei Nº 12.305, de 02-08-2010, Que Institui A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Cria O Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e O Comitê Orientador Para A Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.				Federal
DECRETO Nº 7.404, DE 23-12-2010	Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos Para A Gestão dos Resíduos da Construção Civil				Federal
PORTARIA MMA Nº 280, DE 29-06-2020	Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 05-07-2002	Dispõe Sobre O Destino e Tratamento de Resíduos. Proíbe A Acumulação e A Queima de Resíduos A Céu Aberto. Determina Que O Lançamento de Resíduos Sólidos No Mar Dependerá de Prévia Autorização das Autoridades Federais Competentes. Determina Que O Lixo "in Natura"; Não Deve Ser Utilizado Na Agricultura Ou Na Alimentação de Animais.				Federal
PORTARIA MINTER Nº 53, DE 01-03-1979	Dispõe Sobre O Destino e Tratamento de Resíduos. Proíbe A Acumulação e A Queima de Resíduos A Céu Aberto. Determina Que O Lançamento de Resíduos Sólidos No Mar Dependerá de Prévia Autorização das Autoridades Federais Competentes. Determina Que O Lixo "in Natura"; Não Deve Ser Utilizado Na Agricultura Ou Na Alimentação de Animais.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29-10-2002	Dispõe Sobre O Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Determina Que As Concessionárias de Energia Elétrica e Empresas Que Possuam Materiais e Equipamentos Contendo Bifenilas Policloradas-pcbs (ascarel) Deverão Apresentar Ao Órgão Estadual de Meio Ambiente O Inventário Desses Estoques, Na Forma e Prazo A Serem Definidos Pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 01, DE 25-01-2013	Regulamenta O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (cnorp), Estabelece Sua Integração Com O Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras Ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (ctf-app) e Com O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (ctf-aida), e Define Os Procedimentos Administrativos Relacionados Ao Cadastramento e Prestação de Informações Sobre Resíduos Sólidos, Inclusive Os Rejeitos e Os Considerados Perigosos.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, DE 26-08-1999	Dispõe Sobre O Licenciamento dos Fornos Rotativos de Produção de Clínquer Para Atividades de Co-processamento de Resíduos- Determina Ao Gerador do Resíduo Destinado Ao Co-processamento A Exigir do Destinatário e do Transportador Que Comprovem O Licenciamento da Atividade				Federal
NBR 12235:1992	Esta norma fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.				Federal
NBR 11174:1990	Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III- inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.				Federal
NBR 10004:2004	Resíduos sólidos – Classificação: Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.				Federal
DECRETO Nº 45.181, DE 25-09-2009	Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 07, DE 29-09-1981	Fixa Normas Para Disposição de Resíduos No Solo. Estabelece A Obrigatoriedade da Elaboração de Projetos Específicos de Transporte e Destino Final de Resíduos, A Serem Aprovados Pela Copam, Antes de Os Lançar No Solo.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 180, DE 27-12-2012	Dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 232, DE 27-02-2019	Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais.				Estadual
LEI Nº 13.796, DE 20-12-2000	Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado.				Estadual
LEI Nº 18.031, DE 12-01-2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.				Estadual
LEI Nº 1.285, DE 1979	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Ambiente				Municipal – Caeté
LEI Nº 2.458, DE 29-09-2006	Dispõe Sobre A Política de Proteção, Controle e Conservação do Ambiente, Melhoria da Qualidade de Vida e Desenvolvimento Sustentável No Município de Caeté.Eegulamentada Pelo Decreto Nº 158, de 16-11-2006.				Municipal – Caeté
LEI Nº 1160, DE 02-05-2001	Altera a lei nº 669/84 de 16 de abril de 1984, que institui o código de postura do município de santa bárbara.				Municipal – Santa Bárbara
LEI COMPLEMENTAR Nº 1.437, DE 27-07-2007	Institui a lei de parcelamento, uso e ocupação do solo urbano do município de santa bárbara, em conformidade com o plano diretor, o estatuto da cidade e a lei orgânica municipal				Municipal – Santa Bárbara
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos PGRS com responsável técnico devidamente habilitado. (Lei Nº 12.305, de 02-08-2010)					
Para a geração de resíduos perigosos devem possuir inscrição no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro. (Instrução Normativa IBAMA Nº 01, de 2013)					
Para a geração de resíduos perigosos deverá manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano e informar anualmente ao órgão ambiental, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade. (Lei Nº 12.305, de 02-08-2010)					
A disposição de resíduos no solo dependerá de autorização do órgão ambiental. (Deliberação Normativa COPAM Nº 07, de 29-09-1981)					
Elaborar e enviar semestralmente, por meio do Sistema MTR-MG, a Declaração de Movimentação de Resíduos – DMR, informando as operações realizadas no período com os resíduos sólidos e com os rejeitos gerados ou recebidos. (Deliberação Normativa COPAM Nº 232, de 2019)					
O controle do transporte e da destinação dos resíduos sólidos e rejeitos deverá ser realizado por intermédio do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). (Deliberação Normativa COPAM Nº 232, de 27-02-2019).					
O armazenamento temporário de resíduos sólidos Classe I - Perigosos ou Classe II-A - Não inertes pelo gerador ou por empresa de tratamento intermediário ou de transporte deverá observar as normas NBR 12235 e NBR 11174.					
Em função da natureza e do risco ambiental, o período de armazenamento temporário de resíduos não poderá ser superior a 150 (cento e cinquenta) dias para os resíduos da Classe I – Perigosos e 180 (cento e oitenta) dias para os resíduos da Classe II-A - Não inertes. (Lei Nº 18.031, de 12-01-2009)					
Para a geração de resíduos sólidos Classe I - Perigosos ou Classe II-A - Não inertes passíveis de reciclagem ou reutilização deverá apresentar plano de reciclagem ou reutilização do resíduo com os prazos de 150 e 180 dias. (Lei Nº 18.031, de 12-01-2009)					
Para a geração de resíduos sólidos Classe I - Perigosos ou Classe II-A - Não inertes não passíveis de reciclagem ou reutilização deverá, semestralmente, comprovar a destinação dos resíduos. (Lei Nº 18.031, de 12-01-2009)					
Observações:					
Gerenciar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, realizada por empresas devidamente licenciadas. (Lei nº 12.305, DE 02-08-2010)					

5.1.8 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

TEMA: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO				
NÍVEL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM
LEI Nº 9.985, DE 18-07-2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências			Federal
DECRETO N º4.340, DE 22-08-2002	Regulamenta artigos da Lei n 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.			Federal
Decreto nº 6.848 de 14-05-2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.			Federal
DECRETO DE 13-10-2014	Cria o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos Municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais.			Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 428, DE 17-12-2010	Dispõe, No Âmbito do Licenciamento Ambiental, Sobre A Autorização do Órgão Responsável Pela Administração da Unidade de Conservação (UC).			Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 437, DE 2015	Altera o §2º do art. 1º e o inciso III do art. 5º da Resolução CONAMA 428/2010			Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 10/GABIN/ICMBIO, DE 2020	Estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental			Federal
DECRETO Nº 47.941, DE 07-05-2020	Dispõe sobre o procedimento de autorização ou ciência do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação, no âmbito do licenciamento ambiental e dá outras providências.			Estadual
DECRETO Nº 35.624, DE 1994	Declara como área de proteção ambiental a região situada nos municípios de Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Ibirité, Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara			Estadual
Instrução Normativa nº 3 /2018/GABIN/ICMBIO, de 02-02-2018	Cumpre obrigação de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, no âmbito das unidades de conservação federais.			Federal
Lei Nº 2.496, de 2007	Plano Diretor do município de Caeté/MG. Apresenta diretrizes para as APAs Municipais.			Municipal
Portaria MMA nº 190, de 22-05-2014	Estabelece instruções para a aplicação dos recursos sobre as unidades de conservação.			Federal
OBSERVAÇÃO:				
A Intervenção na área e zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela dependerá da anuência do ICMBIO por se tratar de uma unidade de conservação federal.				

5.1.9 FLORA

TEMA:	FLORA				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
LEI Nº 12.651, DE 25-05-2012	Cria o Novo Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Permite-se a supressão de vegetação considerada como de preservação permanente nos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, conforme regulado pelo Art. 8º desta lei.				Federal
Lei Nº 11.428, de 16-10-2013	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica.				Federal
PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022	Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção				Federal
Resolução CONAMA nº 317, de 04-12-2002	Regulamenta a Resolução no 278, de 24 de maio de 2001, que dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.				Federal
Resolução CONAMA nº 392, de 25-06-2007	Trata da “definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais				
Deliberação Normativa Copam nº 424 de 17-06-2009	Revoga a lista de espécies de flora ameaçadas de extinção no Estado de Minas Gerais.				Estadual
LEI Nº 20.922, DE 16-10-2013	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.				Estadual
PORTARIA IEF Nº 27, DE 07-04-2017	Estabelece procedimentos para o cumprimento da medida compensatória a que se refere o§ 2º do Art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013 e dá outras providências.				Estadual
LEI Nº 20.922, DE 16-10-2013	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.				Estadual
DECRETO Nº 9.640, DE 27-12-2018	Regulamenta os procedimentos de emissão, registro, transferência, utilização e cancelamento da Cota de Reserva Ambiental – CRA instituída pela Lei 12.651, de 25-05-2012.				Federal
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 2.225, DE 26-11-2014	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a compensação de Reserva Legal em Unidades de conservação de domínio público, pendentes de regularização fundiária.				Estadual
Portaria IEF nº 76 de 22-07-2015	Procedimentos referentes a compensação ambiental decorrentes da supressão de vegetação nativa.				Estadual
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 3.102, DE 26-10-2021	Dispõe Sobre Os Processos de Autorização Para Intervenção Ambiental No Âmbito do Estado de Minas Gerais.				Estadual
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
Registro da área de Reserva Legal no órgão ambiental competente por meio de inscrição no CAR. (LEI Nº 12.651, DE 25-05-2012)					
Área de reserva legal devidamente dimensionada, conservada e registrada (LEI Nº 12.651, DE 25-05-2012)					
A supressão de vegetação dependerá de autorização do órgão ambiental, que estipulará as medidas compensatórias correspondentes.					

5.1.10 ESPÉCIES IMUNES AO CORTE

TEMA:	ESPÉCIES IMUNES AO CORTE				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM	
LEI Nº 10.883, DE 02-10-1992	Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o Pequizeiro (<i>Caryocar brasiliensis</i>).			Estadual	
LEI Nº 9.743, DE 15-12-1988	Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.			Estadual	
OBSERVAÇÕES (INSTALAÇÃO/OPERAÇÃO)					
(Pequizeiro e Ipê amarelo) A supressão do pequizeiro e ipê amarelo serão admitidas quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente. (Lei Nº 10.883, de 1992)					
Como condição para a emissão de autorização para a supressão do pequizeiro ipê-amarelo, o órgão ambiental exigirá formalmente do empreendedor o plantio de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas por árvore a ser suprimida, com base em parecer técnico fundamentado, consideradas as características de clima e de solo e a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento. (Lei Nº 10.883, de 1992)					
O empreendedor responsável pela supressão das espécies (pequizeiro, ipê-amarelo ou buriti) poderá, alternativamente pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida. (Lei Nº 10.883, de 1992)					

5.1.11 ÁREAS E BIOMAS PROTEGIDOS

TEMA:	ÁREAS E BIOMAS PROTEGIDOS				
	POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 369, DE 28-03-2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação Em Área de Preservação Permanente-APP.				Federal
LEI Nº 12.651, DE 25-05-2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 05, DE 08-09-2009	Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da Reserva Legal.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 429, DE 28-02-2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 302, DE 20-03- 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.				Federal
PORTARIA MMA Nº 463, DE 18-12-2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.				Federal
DECRETO Nº 47.749, DE 11-11-2019	Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 236, DE 02-12-2019	Regulamenta o disposto na alínea “m” do inciso III do art. 3º da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, para estabelecer demais atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental para fins de intervenção em área de preservação permanente				
DECRETO DE 13-10-2014	Cria o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos Municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 388, 23-02-2007	Dispõe a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.				Federal
LEI Nº 11.428, DE 22-12-2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.				Federal
DECRETO Nº 6.660, DE 21-11-2008	Regulamenta Dispositivos da Lei Nº 11.428, de 22-12-2006, Que Dispõe Sobre A Utilização e Proteção da Vegetação Nativa do Bioma Mata Atlântica.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 09, DE 25-02-2019	Estabelecer critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração na área de aplicação da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, bem como para o monitoramento e avaliação do cumprimento das condicionantes técnicas expressas na anuência, nos termos da citada Lei e do Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 423, DE 12-04-2010	Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.				Federal
PORTARIA IEF Nº 30, DE 03-02-2015	Estabelece diretrizes e procedimentos para o cumprimento da compensação ambiental decorrente do corte e da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica.				Estadual
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 3.102, DE 26-10-2021	Dispõe Sobre Os Processos de Autorização Para Intervenção Ambiental No Âmbito do Estado de Minas Gerais.				Estadual
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, se possível na mesma microbacia hidrográfica. (Lei Federal nº 11.428, de 2006)					
Verificada a impossibilidade da compensação ambiental será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. (Lei Federal nº 11.428, de 2006)					
A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. (Lei Federal nº 11.428, de 2006)					
Dependerá de autorização do órgão ambiental estadual com anuência prévia, quando couber, do IBAMA ou Conselho Municipal de meio ambiente. (Lei Federal nº 11.428, de 2006)					
O empreendimento declarado como utilidade pública, o empreendedor poderá solicitar ao órgão ambiental, a autorização ara intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente. (Decreto Nº 47.749, de 2019)					
O documento de controle ambiental emitido para o transporte deverá conter as informações sobre a procedência desses produtos e subprodutos e será gerado por sistema de informação disponibilizado pelo órgão ambiental competente. (Lei Nº 12.651, de 2012)					
As compensações por intervenções ambientais, aprovadas pelo órgão ambiental competente, serão asseguradas por meio de Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF. (Decreto Nº 47.749, de 2019)					
Os requerimentos para intervenção ambiental integrados a procedimento de licenciamento ambiental (Autorização para Intervenção Ambiental - AIA) serão analisados no âmbito deste processo e a respectiva autorização constará no Certificado de Licença Ambiental. (Resolução CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 1.905, de 2013)					
Os requerimentos para intervenção ambiental não integrados a procedimento de licenciamento ambiental serão autorizados por meio de Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental - DAIA. (Resolução CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 1.905, de 2013)					

5.1.12 RESERVA LEGAL E CAR

TEMA:	RESERVA LEGAL E CAR			
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM
Decreto Nº 9.640, de 27-12-2018	Regulamenta os procedimentos de emissão, registro, transferência, utilização e cancelamento da Cota de Reserva Ambiental – CRA instituída pela Lei 12.651, de 25-05-2012.			Federal
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF 2.225/2014	Dispõe Sobre Os Procedimentos A Serem Adotados Para A Compensação de Reserva Legal Em Unidades de Conservação de Domínio Público, Pendentes de Regularização Fundiária.			Estadual
INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB 1.467/2014	Dispõe sobre o Cadastro de Imóveis Rurais (CAR)			Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA INCRA 82/2015	Dispõe sobre os procedimentos para atualização cadastral no Sistema Nacional de Cadastro Rural			Federal
LEI Nº 12.651, DE 25-05-2012	Cria o Novo Código Florestal. Dispõe Sobre A Proteção da Vegetação Nativa e Dá Outras Providências.			Federal
LEI Nº 20.922, DE 16-10-2013	Dispõe Sobre As Políticas Florestal e de Proteção À Biodiversidade No Estado.			Estadual
Observações				
Registro da área de Reserva Legal no órgão ambiental competente por meio de inscrição no CAR. (Lei Nº 12.651, de 2012)				
Área de reserva legal devidamente dimensionada, conservada e registrada (Lei Nº 12.651, de 2012)				
i)É obrigatório que o empreendedor realize o cadastramento do imóvel rural junto ao Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR).				
ii)O proprietário que efetuar a inscrição de seu imóvel rural no CAR, após emissão do recibo de inscrição, deverá realizar seu cadastramento na Central do Proprietário/Possuidor do SICAR.				
iii) A inscrição é obrigatória inclusive os imóveis que gozam de imunidade ou isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR).				

5.1.13 FAUNA

TEMA:	FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
DECRETO Nº 3.607, DE 21-09-2000	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES.				Federal
LEI Nº 5.197, DE 12-02-1988	Dispõe sobre a proteção à fauna.				Federal
LEI Nº 7.653, DE 03-01-1967	Altera a redação dos artigos 18, 27, 33 e 34 da Lei nº 5.197/67.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 08, DE 14-07-2017	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.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 146, DE 10-01-2007 complementada pela INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA nº 07, de 30-04-2015 e INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA nº 2, de 10-07-2015	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influencia de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.				Federal
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 141 , DE 19-12-2006	Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.				Federal
PORTARIA MMA Nº 43, DE 31-01-2014	Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.				Federal
PORTARIA ICMBIO Nº 208, DE 14-03-2018	Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica PAN Aves da Mata Atlântica, contemplando 104 táxons ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, espécies contempladas, prazo de execução, abrangência e formas de implementação, supervisão e revisão.				Federal
PORTARIA ICMBIO Nº 702, DE 07-08-2018	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira PAN PPMA, contemplando quatorze táxons ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão.				Federal
PORTARIA MMA Nº 444, DE 17-12-2014	Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção				Federal
DECRETO-LEI Nº 221, DE 28-02-1967	Dispõe sobre a proteção e estímulos a pesca.				Federal
PORTARIA MMA Nº 148 DE 07-06-2022	Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.				Federal
RESOLUÇÃO CONAMA nº 489, de 26-10-2018	Define as categorias de atividades ou empreendimentos e estabelece critérios gerais para a autorização de uso e manejo, em cativeiro, da fauna silvestre e da fauna exótica.				Federal
RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD - IEF Nº 2.749, DE 15-01-2019	Dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações para manejo de fauna silvestre terrestre e aquática na área de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ou não ao licenciamento ambiental.				Estadual
LEI 14.181, DE 17-01-2002	Dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado.				Estadual
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 147, DE 30-04-2010	Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.				Estadual
Principais obrigações no processo de licenciamento ambiental					
O manejo e controle da fauna somente serão permitidos mediante aprovação e autorização expressa do órgão ambiental. (Instrução Normativa IBAMA Nº 141, de 2006)					
Nos casos de salvamento emergencial de fauna silvestre terrestre e aquática, o empreendedor deve realizar a comunicação formal ao órgão ambiental, imediatamente após ao início das ações de manejo (Resolução Conjunta SEMAD - IEF Nº 2.749, de 2019)					

5.1.14 NORMAS ESTADUAIS

A seguir são apresentadas as normas estaduais aplicáveis ao Projeto que não foram citadas em tópicos anteriores.

TEMA:	NORMATIVAS ESTADUAIS				
	POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
Artigo 10 e 14 da Constituição de Minas Gerais	Dispõe sobre o meio-ambiente no estado de Minas Gerais.				Estadual
Lei nº 10.583 de 03/01/1992	Dispõe sobre a relação de espécies ameaçadas de extinção de que trata o artigo 14 da Constituição do Estado e dá outras providências.				Estadual
Lei nº 14.940 de 29/12/2003	Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental e dá outras providências.				Estadual
Portaria IEF nº 128, de 10/09/2004	Dispõe sobre o depósito em conta específica do IEF, dos recursos da compensação ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental e dá outras providências.				Estadual
Portaria Conjunta FEAM/IEF nº 2 de 11/02/2005	Estabelece os procedimentos necessários para a inscrição do cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais e dá outras providências.				Estadual
Deliberação Normativa Copam nº 214 de 26-04-2017	Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução de Programas de Educação Ambiental – PEA's no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais. Alterada pela DN COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020.				Estadual
Resolução SEMAD nº 3018 de 9/11/2020	Estabeleceu, em caráter excepcional e temporário, a possibilidade de realização de audiência pública de forma remota, por meio da internet, durante o período da pandemia do Novo Coronavírus (COVID-19), no âmbito dos processos de licenciamento ambiental.				Estadual
Deliberação Normativa Copam nº 55 de 13/06/2002	Estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: "Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação".				Estadual
Deliberação Normativa Copam nº 94 de 12/04/2006	Estabelece diretrizes e procedimentos para aplicação da compensação ambiental de empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental, de que trata a lei federal nº 9.985/2000.				Estadual
Deliberação Normativa Copam Nº 225, de 25-07-2018	Dispõe sobre a convocação e a realização de audiências públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental estadual.				Estadual
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					

A DN COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020, determina as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental - PEA - nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

Em que pese as tipologias e classificação dos empreendimentos a serem licenciados, é possível que, em virtude das características de seu empreendimento ou atividade, o empreendedor justifique a não apresentação do PEA, sendo que órgão ambiental deverá avaliar e se manifestar quanto à justificativa apresentada.

5.1.15 NORMAIS MUNICIPAIS

TEMA:	NORMATIVAS MUNICIPAIS				
	POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:	REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM	
LEI Nº 1.683, DE 19-04-2013	Dispõe sobre o registro, o acompanhamento e a fiscalização da exploração de recursos minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, de acordo com as competências definidas no art. 23, XI e no art. 30, I e II, da Constituição Federal, estabelece condições para o funcionamento das empresas que exploram recursos minerais e que realizam pesquisas minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, institui obrigações correlatas e impõe penalidades decorrentes do respectivo descumprimento, dando outras providências.			Municipal Santa Bárbara	
DECRETO Nº 2438, DE 03-06-2013	Estabelece os critérios para a emissão, pelo Município de Santa Bárbara-MG, de Declaração de Conformidade para fins de licenciamento ambiental junto ao Estado de Minas Gerais ou à União Federal			Municipal Santa Bárbara	
DECRETO Nº 2525, DE 22-07-2013	"Regulamenta a Lei Municipal nº 1683/2013, que Dispõe sobre o registro, o acompanhamento e a fiscalização da exploração de recursos minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, de acordo com as competências definidas no art. 23, XI e no art. 30, I e II, da Constituição Federal, estabelece condições para o funcionamento das empresas que exploram recursos minerais e que realizam pesquisas minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, institui obrigações correlatas e impõe penalidades decorrentes do respectivo descumprimento, dando outras providências".			Municipal Santa Bárbara	
LEI Nº 1.911,DE 09-08-2019	Dispõe sobre a Política Municipal de Mudança do Clima.			Municipal Santa Bárbara	
LEI COMPLEMENTAR Nº 1.437, DE 27-07-2007	Institui a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Santa Bárbara, em conformidade com o Plano Diretor, o Estatuto da Cidade e a Lei Orgânica Municipal.			Municipal – Santa Bárbara	
LEI Nº 2.011/97	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental.			Municipal Caeté	
LEI Nº 2.458, DE 29-09-2006	Dispõe Sobre A Política de Proteção, Controle e Conservação do Ambiente, Melhoria da Qualidade de Vida e Desenvolvimento Sustentável No Município de Caeté.regulamentada Pelo Decreto Nº 158, de 16-11-2006.			Municipal Caeté	
Lei Nº 2.496, de 2007	Plano Diretor do município de Caeté/MG			Municipal Caeté	
DELIBERAÇÃO CODEMA Nº 02, DE 20-05-2009	Dispõe sobre as medidas compensatórias para autorização de remoção de vegetação e intervenções em APP.			Municipal Caeté	
DECRETO Nº 158, DE 16-11-2006	Regulamenta a lei nº 2.458 de 29 de setembro de 2006 – dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do ambiente, melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável no município de caeté			Municipal Caeté	
Lei nº 2.875/2014	Dispõe sobre o registro, o acompanhamento e a fiscalização da exploração de recursos minerais no território do município de caeté/mg, de acordo com as competências definidas no art. 23, xi e no art. 30, I e II, da constituição federal; estabelece condições para o funcionamento das empresas que exploram recursos minerais e que realizam pesquisas minerais no território do município; institui obrigações correlatas e impõe penalidades decorrentes do respectivo descumprimento,			Municipal Caeté	
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
Obtenção de anuência e parecer favorável de cada órgão municipal de meio ambiente para o licenciamento ambiental da atividade (Alvará de Localização e Funcionamento).(Resolução CONAMA 237, 19-12-1997)					
(Santa Bárbara) Apresentar a documentação abaixo, quando do requerimento de inscrição no cadastro municipal e solicitação de licença para localização e funcionamento:					
I - cópias autenticadas de todos os atos administrativos em vigor, que disponham sob o regime de exploração, explotação e aproveitamento de recursos minerais no território do Município de Santa Bárbara-MG, sob as formas de concessão, autorização ou licenciamento, expedidos pela União;					
II - cópias autenticadas de todos os documentos, seja de natureza fiscal, declaratória, informativa ou contratual, referente à produção e comercialização de substâncias/produtos minerais, necessários à verificação da correção dos pagamentos correspondentes à compensação financeira pela exploração de recursos minerais - CFEM, de que tratam as Leis Federais nº 7.990/89 e nº 8.001/90 e respectivas alterações posteriores, desde o exercício de 2003 até o exercício de 2012.					
(Santa Bárbara) Para emissão de Declaração de Conformidade para fins de licenciamento ambiental junto ao Estado de Minas Gerais, o empreendedor deverá protocolizar, requerimento específico, endereçado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o pedido de Declaração Municipal, contendo os seguintes documentos:					
I - Identificação e qualificação completa do empreendedor, acompanhada da respectiva documentação comprobatória;					
II - Comprovante de propriedade, contrato de locação, contrato de arrendamento ou autorização expressa do proprietário da área ou imóvel onde se pretende implantar e desenvolver o empreendimento;					
III - Certidão atualizada do registro da área ou imóvel obtida junto ao Serviço Registral de Imóveis competente;					
IV - Certidão negativa de Débito junto a Dívida Ativa do Município;					
V - Planta de situação da área;					
VI - Cópia dos estudos ambientais necessários ou documento equivalente, nos termos da legislação vigente;					
VII - Declaração de Impacto Ambiental, conforme definido no art. 5º deste Decreto					
VIII - Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme definido em legislação municipal.					
(Santa Bárbara) Em caso de significativa emissão de gases de efeito estufa, o licenciamento do empreendedor ficará condicionado à apresentação de um plano de mitigação de emissões e medidas de compensação (Lei nº 1.911, de 09-08-2019).					
(Rio Acima) Obtenção da declaração de conformidade municipal ou certidão de conformidade municipal para o licenciamento ambiental declarando que o local e o tipo do empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação de uso e ocupação do solo.					
(Caeté) Obtenção de anuência e parecer favorável de cada órgão municipal de meio ambiente para o licenciamento ambiental da atividade (Alvará de Localização e Funcionamento). (Resolução CONAMA 237, 19-12-1997)					
(Caeté) Apresentar a Secretaria Municipal de Fazenda, no primeiro dia útil dos meses de abril, julho, setembro e janeiro, a seguinte documentação:					
I - cópias autenticadas de todos os atos administrativos em vigor, que disponham sobre o regime de exploração, exportação e aproveitamento de recursos minerais no território de Caeté/MG, sob as formas de concessão, autorização ou licenciamento, expedidas pela União;					
II - cópias autenticadas de todos os documentos, seja de natureza fiscal, declaratória, informativa ou contratual, referentes à produção e comercialização de substâncias/produtos minerais, necessários à verificação da correção de pagamentos correspondentes à compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM, de que tratam as Leis Federais nº 7.990/89 e nº 8.001/90 e respectivas alterações posteriores, desde o exercício de 2004 até o exercício anterior ao corrente.					

5.1.16 OUTRAS LEGISLAÇÕES RELEVANTES AO PROJETO NO ÂMBITO AMBIENTAL

5.1.16.1 POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

Tema:		POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE			
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO				ORIGEM
Constituição da República Federativa do Brasil	Constituição Federal.				Federal
Lei Nº 6.938, de 31-08-1981	Dispõe Sobre A Política Nacional do Meio Ambiente. Proíbe A Poluição e Obriga O Licenciamento. Determina A Utilização Adequada dos Recursos Ambientais. Regulamentada Por: Decreto Nº 99.274, de 06-06-1990 e Pelo Decreto Nº 4.297, de 10-07-2002.				Federal
Decreto Nº 99.274, de 06-06-1990	Estrutura o Sistema Nacional do Meio Ambiente, estabelece o funcionamento e a competência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e dispõe sobre a criação das Estações Ecológicas.				Federal
Lei Complementar Nº 140, de 08-12-2011	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981				Federal
Decreto nº 4.339 de 22/08/2002	Objetiva a promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.				Federal
Instrução Normativa IBAMA nº 08/2019	Estabeleceu os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA ou Órgão Municipal de Meio Ambiente – OMMA, mediante avaliação de oportunidade e conveniência e ato específico da Administração.				Federal
Resolução CONAMA 001 de 23/01/1986	Define os critérios básicos e diretrizes gerais para o EIA - RIMA, devendo constar no estudo os diagnósticos ambientais das AI's, análise dos impactos ambientais, definição das medidas mitigadoras bem como o monitoramento e acompanhamento dos impactos.				Federal
Lei nº 7.772 de 08/09/1980	Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.				Estadual
Lei nº 7.347 de 24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. Alterada pelas Leis nº 8.078/1990, nº 13.004/2014. nº 11.448/2007 e nº 12.966/2014.				Federal
Lei nº 9.605 de 12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.				Federal
Decreto nº 6.514 de 22/07/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Alterada pelo Decreto nº 9.179, de 23 de outubro de 2017.				Federal
Decreto nº 9.179, de 23/10/2017	Altera o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, para dispor sobre conversão de multas.				Federal

5.1.16.2 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

TEMA:	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM	
LEI Nº 9.985, DE 18-07-2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.			Federal	
INSTRUÇÃO NORMATIVA ICMBIO Nº 07, DE 10-06-2020	Regula os procedimentos administrativos para a celebração de Termo de Compromisso para cumprimento da obrigação de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, no âmbito das unidades de conservação federais, e dá outras providências.			Federal	
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 08, DE 14-07-2011	Regulamenta, No Âmbito do Ibama, O Procedimento da Compensação Ambiental, Conforme Disposto No Decreto Nº 4.340, de 22-08-2002, Com As Alterações Introduzidas Pelo Decreto Nº 6.848, de 14-05-2009.			Federal	
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 371, DE 05-04-2006	Estabelece Diretrizes Aos Órgãos Ambientais Para O Cálculo, Cobrança, Aplicação, Aprovação e Controle de Gastos de Recursos Advindos de Compensação Ambiental, Conforme A Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000, Que Institui O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-snuc.			Federal	
DECRETO Nº 45.175, DE 17-09-2009	Estabelece Metodologia de Gradação de Impactos Ambientais e Procedimentos Para Fixação e Aplicação da Compensação Ambiental.			Estadual	
PORTARIA IEF Nº 77, DE 01-07-2020	Institui a gestão, por meio digital, dos processos administrativo de compensação mineral e de compensação ambiental, previstas no art. 75 da Lei nº 20.922, de 16-10-2013, e no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18-07-2000.			Estadual	
PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
Efetuar o pagamento de até 0.5% (meio por cento) dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento. (Lei Nº 9985, de 2000)					
O empreendedor encaminhará ao órgão ambiental, para registro, os termos de compromisso firmados com os órgãos gestores das unidades de conservação beneficiadas, cujo objeto contemple o cumprimento da compensação ambiental. (Instrução Normativa IBAMA Nº 08, de 2011)					

5.1.16.3 ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

TEMA:	ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO – ZEE				
POTENCIAL DE APLICAÇÃO AO PROJETO:		REMOTO	BAIXO	CONSIDERÁVEL	ALTO
NORMAS PERTINENTES	SUMÁRIO			ORIGEM	
DECRETO Nº 4.297, DE 10-07-2002	Regulamenta o art. 9º , inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE.			Federal	
LEI Nº 6.938, DE 31-08-1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.			Federal	
DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 129, DE 27-11-2008	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para a proteção do meio ambiente do Estado de Minas Gerais			Estadual	
LEI Nº 20.922, DE 16-10-2013	Dispõe Sobre As Políticas Florestal e de Proteção À Biodiversidade No Estado.			Estadual	
Observação:					
A localização da área de Reserva Legal no imóvel rural deverá levar em consideração o Zoneamento Ecológico-Econômico (art. 26 da Lei nº 20.922, de 16-10-2013).					
Não há obrigação expressa diretamente para o empreendedor aplicável ao tema ZEE.					

6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As investigações geotécnicas, geológicas e a instrumentação a ser instalada para o monitoramento hidrogeológico, que são o foco deste EIA, compreenderão as atividades descritas a seguir segundo as etapas de planejamento, implantação/operação e desativação.

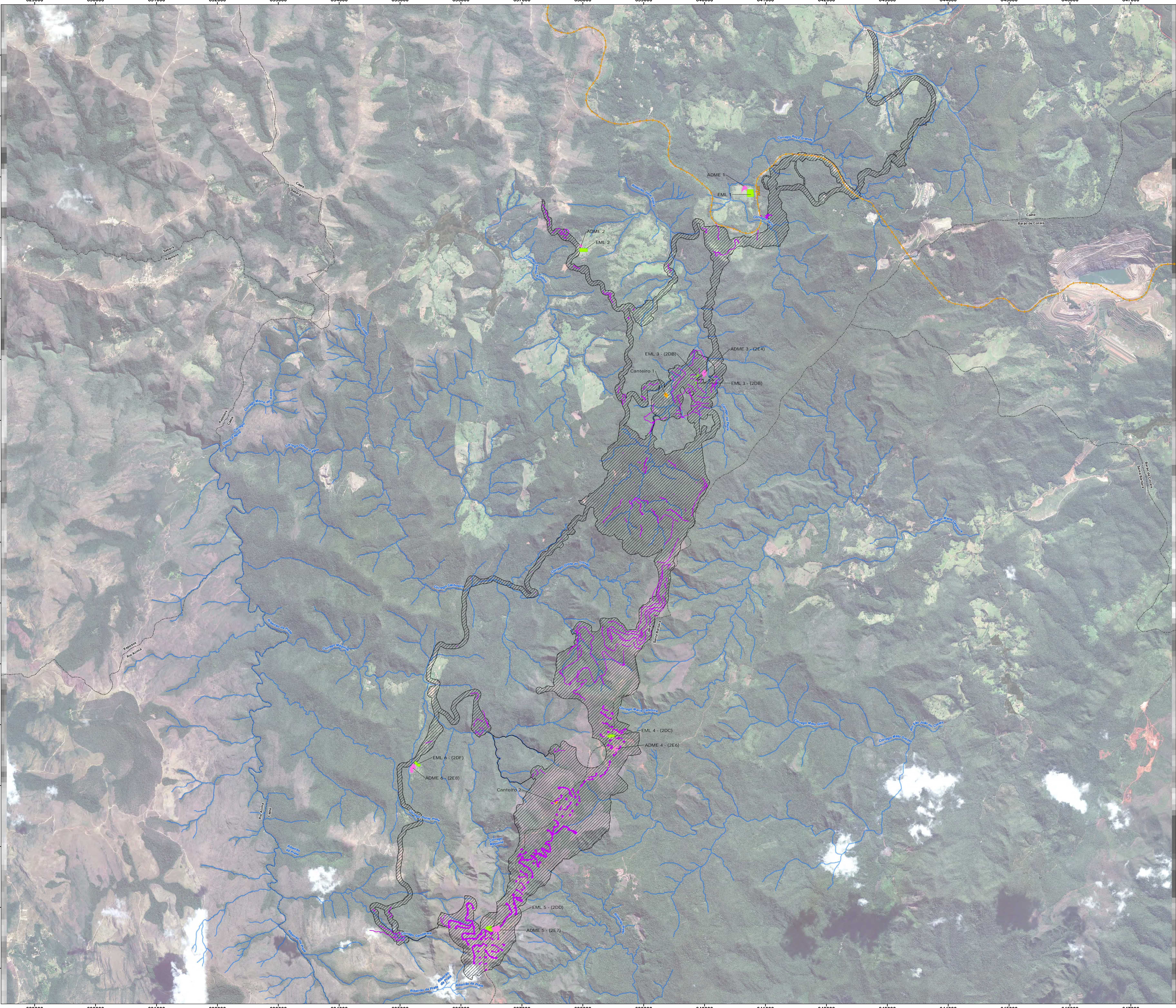
6.1 ETAPA DE PLANEJAMENTO

Nesta etapa, iniciada em escritório, o trabalho da pesquisa foi feito por meio da avaliação dos dados geológicos e geotécnicos disponíveis para a área. A partir do cruzamento desses dados e sua análise detalhada, definiu-se a necessidade das sondagens visando obter as informações básicas da geometria e da qualidade dos corpos de minério. Uma programação prévia das sondagens foi então desenvolvida a partir da localização dos furos, elaborou-se um projeto conceitual de acessos e praças ajustado às condições topográficas e aos equipamentos a serem utilizados para a execução das sondagens (sonda, caminhões, veículos de apoio, instrumentos), obtendo-se então o arranjo das praças de sondagens e dos acessos às mesmas.

Ainda para a elaboração do plano de sondagem, após reconhecimento de campo, foram utilizados os acessos existentes e foram projetadas adequações/correções em alguns casos o que implicará a execução de terraplenagem e, em alguns casos, foi prevista a supressão vegetal.

Para o projeto em estudo e suas estruturas auxiliares foram estabelecidos 281 furos de sondagem geotécnica e 133 furos de sondagem geológica em uma área total de 58,78 hectares mostrada na Figura 6-1. Parte dos furos de sondagem será instrumentada para monitoramento hidrogeológico, sendo que a possibilidade de instrumentação será avaliada após a perfuração.

Esta etapa também compreende a execução dos estudos para o licenciamento ambiental que se encontram em andamento.



Estruturas do Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada:

- Acessos e Praças; Acesso e Praça
- ADME - Área de Disposição de Material Excedente
- EML - Estoque de Material Lenhoso
- Canteiro

Plano Diretor - Projeto Apolo

Acesso Principal (Pavimentado)

Ferrovia

Rede de Drenagem

Malha Urbana

Limite Municipal

Base Cartográfica (Forma):

Limite Municipal (IBGE, 2010); Localização (IBGE, 2010); Rodovias (DER, 2011);

Ferrovias (ANTT ESI/AMPLD, 2018); Vias e Acesso (AMPLD, 2018); Hidrografia

(IGAM ESI, AMPLD, 2020); ADA - Plano de Sondagem e Plano Diretor de Projeto

Apolo (VALE, 2022)

Imagem: 2019

0 0.5 1 Km

Escala: 1:20.000

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S

Projeção: Transverse Mercator

Projeto: Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

Título: Plano de Sondagem e Plano Diretor do Projeto Apolo

Elaboração: Geoprocessamento Amplo

Data: 02/03/2022

Formato: A0

Arquivo: AP_PS_PlanoSondagemxPlanoDiretor_A0_v03

6.2 ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

Considerando a concomitância entre as atividades de implantação e operação das sondagens, estas etapas serão descritas em conjunto.

Inicialmente, serão mobilizados os trabalhadores e equipamentos quando ocorrerão as atividades de demarcações topográficas, a supressão da vegetação, a terraplanagem para a abertura de acessos e praças de sondagem e, por fim, ocorrerá desmobilização da mão de obra e equipamentos.

A execução das sondagens propriamente ditas, a abertura de poços e a instalação de instrumentação caracterizam a etapa de operação, porém estes serviços começarão concomitantemente à etapa de implantação, à medida que acessos e praças de sondagem sejam liberados pela equipe de implantação que se deslocará para outra frente.

A seguir, são descritas as atividades principais e auxiliares previstas para o desenvolvimento dos estudos geológicos e geotécnicos, instalação de instrumentação para o detalhamento do Projeto Apolo Umidade Natural.

6.2.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção direta do Projeto de Sondagem Geotécnica, Pesquisa Mineral e instalação dos instrumentos de monitoramento perfaz uma área total de 58,78 hectares que correspondem à abertura de acessos, praças de sondagem, ADMEs, área de estoque de material lenhoso e canteiros de obras conforme apresentado a seguir e nos mapas do ANEXO I.

Tabela 6-1: Área total de intervenção da Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural

Infraestruturas	Acessos e Praças (ha)	ADMEs (ha)	Pátio de Madeira (ha)	Canteiros (ha)
Área	51,12	3,38	3,84	0,44

6.2.2 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

As principais atividades que implicam em tarefas e aspectos relativos à supressão de vegetação são: corte de árvores, destocamento, limpeza e a remoção e estocagem de solo orgânico (*topsoil*). Será alvo de supressão da vegetação a área delimitada pelos *offsets* de terraplanagem das praças de sondagem e dos acessos de serviços. No total, serão suprimidos 49,27 hectares de vegetação, sendo 41,70 hectares de vegetação natural, representada principalmente pelos campos rupestres sobre canga e floresta estacional e o restante por eucaliptais (4,58 ha) e pastos com árvores isoladas (2,99 hectares) (Tabela 6-2).

Tabela 6-2: Área total de intervenção da Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural

Tipologia de Uso do solo	Área de supressão (ha)
Campo Cerrado/Cerrado	0,68
Campo de Várzea / Brejo	0,01
Campo Limpo / Campo Sujo	0,06
Campo Rupestre sobre Canga	16,98
Campo Rupestre sobre Quartzito	0,01
Floresta Semidecidual – Estágio inicial	0,56
Floresta Semidecidual – Estágio médio	5,38
Floresta Semidecidual – Estágio avançado	13,35
Reflorestamento de Eucalipto / Floresta Semidecidual	2,01
Vegetação arbustiva sobre canga	2,66
Supressão Vegetação Natural	41,70
Pasto com árvores isoladas	2,99
Reflorestamento de Eucalipto	4,58
Supressão Vegetação Antrópica	7,57
Total Supressão	49,27

A tarefa de supressão vegetal será iniciada com a demarcação topográfica do perímetro da área a ser suprimida. Esta etapa é fundamental para que seja evitado o corte de vegetação em áreas que não possuam autorização de supressão, principalmente em ambientes florestais, onde os limites não são tão visíveis quanto em ambientes campestres.

A supressão vegetal será realizada de forma mecanizada, com equipamento do tipo Feller-buncher. Em áreas onde não for possível a operação deste equipamento, a supressão será realizada através do uso de motosserra, com a roçada prévia do sub-bosque. Na áreas campestres, a supressão será realizada por raspagem e coleta de *topsoil*.

Após a supressão, serão realizadas as atividades de destocamento e limpeza. Esses procedimentos serão executados mecanicamente com utilização de equipamentos adequados, complementados com emprego de serviços manuais, quando necessário.

O destocamento compreende a operação de remoção dos tocos de árvores e suas raízes, na profundidade necessária à execução da terraplenagem. A limpeza consistirá na remoção dos tocos e restos de material vegetal, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis.

O *top soil* escavado para execução dos acessos aos locais das sondagens, será depositado à margem dos mesmos. Após a execução das sondagens, este material será disposto em seu local original visando revegetar as áreas impactadas.

O material originado na supressão (madeira comercial e não comercial, vegetação rasteira, folhas e galhadas) será armazenado temporariamente à margem das praças de sondagem e dos acessos implantados e encaminhados às áreas de estoque de material lenhoso. Estão sendo previstas seis áreas de estoque de material lenhoso, conforme pode ser visualizado na Tabela 6-3. Posteriormente, o material será recolhido e encaminhado para comercialização *in natura*.

A Tabela 6-3, abaixo, apresenta a síntese dos volumes lenhosos totais (partes aéreas + tocos e raízes) dentro e fora de APP, dos estratos florestais e árvores isoladas passíveis de supressão na ADA.

Tabela 6-3: Rendimento lenhoso total (parte aérea e tocos e raízes), dentro e fora de APP, dos estratos florestais e árvores isoladas passíveis de supressão na ADA.

Estrato	Fora de APP	Dentro de APP	Total
FES	3.008,465	611,827	3.620,292
EUC/FES	586,893	24,327	611,220
EUC	695,448	77,647	773,095
CA/AI	52,901	1,658	54,559

Legenda: FES = Floresta Estacional Semidecidual; EUC/FES = Reflorestamento de Eucalipto com sub-bosque de Floresta Estacional Semidecidual; EUC = Reflorestamento de Eucalipto; CA/AI = Campo Antrópico com Árvores Isoladas.

A Tabela 6-4, por sua vez, apresenta a síntese dos volumes lenhosos totais (partes aéreas + tocos e raízes) das áreas passíveis de supressão na ADA.

Tabela 6-4: Rendimento lenhoso total (parte aérea e tocos e raízes) dos estratos florestais e árvores isoladas passíveis de supressão na ADA.

Produto Florestal	Volume Total – m³ (parte aérea e tocos e raízes)
Lenha de floresta plantada.	1.004,716*
Lenha de floresta nativa.	3.153,535
Madeira de floresta plantada.	219,901**
Madeira de floresta nativa.	681,013

Observação: As definições de “lenha” e “madeira” se encontram detalhadamente descritas no item 5.2.2.8.2.1. Nesta tabela, o volume de tocos e raízes foi somado ao volume de lenha descrito no item indicado. Considerou-se como produtos (madeira e lenha) de floresta plantada o volume proveniente de *Eucalyptus* sp. Considerou-se como produtos de floresta nativa o volume de todas as outras espécies. * Deste total 634,592 m³ correspondem à lenha proveniente dos reflorestamentos de eucalipto situados fora de APP, que serão objeto de Comunicado de Colheita. ** Deste total 55,052 m³ correspondem à madeira proveniente dos reflorestamentos de eucalipto situados fora de APP, que serão objeto de Comunicado de Colheita.

6.2.3 ABERTURA DOS ACESSOS OPERACIONAIS

Para início das atividades de sondagem geológica e geotécnica será necessária a construção de vias de acesso e/ou melhorias em alguns dos acessos já existentes na área destinada ao projeto em questão, que permitirão a entrada dos equipamentos e a abertura das praças de sondagem.

As vias de acesso às praças de sondagem terão aberturas entre 4 a 6 metros de largura para acessos contando com as leiras que facilitam o tráfego de veículos e equipamentos, e *offset* variável, de acordo com a topografia do local. Essas vias serão implantadas seguindo as curvas de nível do terreno ou em planos menos inclinados, sempre buscando o percurso mais curto entre o acesso existente e a praça. O traçado dos acessos foi definido priorizando, sempre que possível, as áreas com menor incidência de vegetação nativa, a não intervenção em cursos d’água e projetado para tráfego de veículos necessários às atividades previstas.

6.2.3.1 ACESSOS AOS LOCAIS DAS SONDAGENS GEOTÉCNICAS

Para concepção dos acessos destinados às sondagens geotécnicas na área das pilhas, diques, acessos operacionais, da planta de beneficiamento e demais estruturas do Projeto Apolo, estão sendo previstas as seguintes características técnicas:

- Acessos temporários utilizados apenas para a execução das sondagens;
- Largura da pista de 4,00 m;
- Raio mínimo de 15,00 m. Em deflexões superiores a 90°;
- Taludes de corte com inclinação de 1H:4V, para alturas inferiores a 1,5 m;
- Taludes em aterro com inclinação de 1V:1H, para alturas inferiores a 10 m de altura;
- Rampas de acesso com inclinação máxima de 15%;
- O dispositivo de drenagem adotado para os acessos será implantado pelo equipamento chamado bico de lâmina que promove uma inclinação da plataforma em direção às bordas, não sendo necessário prever sarjetas e/ou canaletas.
- Nesta etapa de projeto não foi previsto revestimento para os acessos.

Considerando os aspectos geométricos citados anteriormente, a Figura 6-2 apresenta seções transversais típicas dos acessos. Estes possuem caráter temporário, a serem utilizados apenas para a execução das sondagens, e foram projetados considerando a otimização do balanço de massa. O aterro deverá ter capacidade de suporte para comportar as cargas previstas durante o tráfego de veículos.

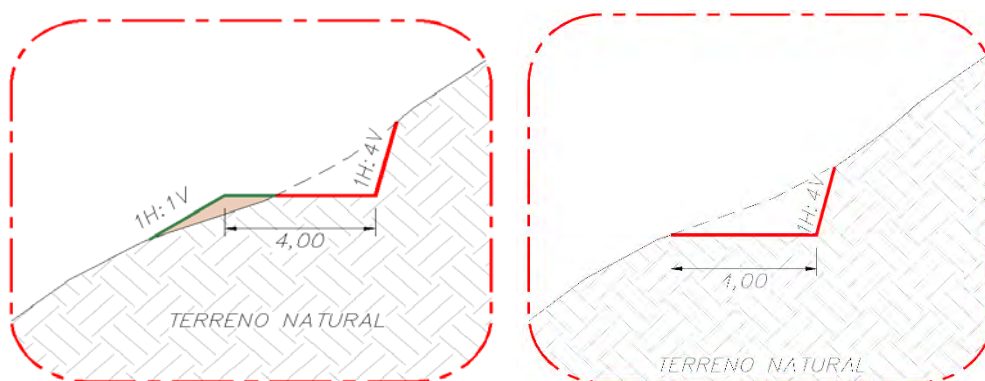


Figura 6-2: Seção típica dos acessos, Vale 2021.

Os acessos para sondagens serão executados com trator de esteira, preferencialmente, com corte meia encosta, partindo do acesso existente em direção à praça de sondagem. Em pontos específicos serão utilizados retroescavadeiras e caminhão de pequeno porte. Os aterros serão executados com o próprio material de escavação dos acessos. A capacidade de suporte será atingida pelo espalhamento do material e compactação promovida pela circulação dos tratores de esteira.

Nas áreas previstas para a abertura dos acessos, que tiverem interferências com cursos hídricos (passagens molhadas), serão instalados dispositivos de canalização provisórios

(manilhas ou tubos), para garantir a transposição de forma a não mudar o curso do corpo hídrico e evitar carreamento de sedimentos para o mesmo. Ainda, a depender da topografia, geometria do canal, volume de aterro necessário, vazão do córrego e tempo de obra poderá ser adotada a passagem a vau, caso esta seja considerada a melhor opção ambiental para a travessia.

A instalação dos dispositivos de canalização provisórios para transposição de cursos hídricos (passagens molhadas) só será utilizada quando não houver uma alternativa de desvio. Para evitar a necessidade de transposição, poderão ocorrer deslocamentos da locação dos furos, mantendo-os dentro da faixa do acesso apresentado para licenciamento.

Após a conclusão da execução dos furos, os dispositivos de canalização provisórios serão desativados e os materiais utilizados serão devidamente encaminhados para o descarte na CMD de Brucutu, devido a sua proximidade com o Projeto Apolo. Os resíduos gerados serão coletados separadamente, de acordo com os procedimentos da coleta seletiva e serão armazenados no Depósito Intermediário de Resíduos – DIR antes de serem encaminhados para a Mina de Brucutu.

Será utilizado como acesso principal a estrada municipal existente que liga Caeté à área do Projeto Apolo. O transporte dos materiais descartados será feito através de caminhões basculantes uma vez por semana. Não serão realizadas obras de arte especiais e/ou correntes, tendo em vista se tratar de estruturas provisórias.

O material de *top soil* escavado para execução dos acessos será espalhado ao longo da leira a ser formada na borda do acesso. Após a execução das sondagens, este material será disposto em seu local original visando a revegetação das áreas impactadas.

6.2.3.2 ACESSOS AOS LOCAIS DAS SONDAGENS GEOLÓGICAS

No caso da Pesquisa Mineral (Sondagem Geológica), serão realizados 133 furos de sondagens geológicas, sendo necessária a abertura de praças de 400 m². Os acessos às praças serão utilizados tanto para deslocamento dos equipamentos quanto para a interligação entre as praças de sondagens.

- Rampa inclinação máxima de 17%;
- Largura 6 m;
- Tamanho das praças 20x20m;
- Raio das curvas para tráfego de caminhão com 14m de comprimento;
- Preferencialmente, os acessos dentro das propriedades VALE;
- As áreas de vivência poderão ser locadas na própria praça de sondagem ou nas praças de sondagem mais próximas.
- Nessa etapa de projeto não foi previsto revestimento para os acessos.

Os acessos para sondagens serão executados com trator de esteira, preferencialmente, com corte a meia encosta, partindo do acesso existente em direção à praça de sondagem. Em pontos específicos serão utilizados retroescavadeiras e caminhão de pequeno porte. Os

aterros serão executados com o próprio material de escavação dos acessos. A capacidade de suporte será atingida durante o espalhamento pela compactação promovida pelo próprio trator de esteira que fará o espalhamento.

Para a concepção dos acessos que conectarão as praças de sondagem, estes partirão de acessos existentes em direção às praças. Os acessos provisórios terão largura de 6 metros, contando com a pista de rolamento para o trânsito de equipamentos e *offset* definido por cortes e aterros, de acordo com a topografia do local.

Essas vias serão implantadas seguindo as curvas de nível do terreno ou em planos menos inclinados, sempre buscando o percurso mais curto entre o acesso existente e a praça. O traçado dos acessos foi definido priorizando, sempre que possível, as áreas com menor incidência de vegetação nativa, a não intervenção em cursos d'água e projetado para tráfego de veículos necessários às atividades previstas.

Nas praças de sondagem, serão abertas canaletas escavadas, direcionando o escoamento para um *sump*, onde será contido o sedimento carregado e água de chuva terá um tempo suficiente de infiltração no terreno.

Ao longo dos acessos e, especialmente, nas praças de sondagem será implantado sistema de drenagem pluvial, provisório e removível, com a implantação de bigodes, valetas, estruturas pré-moldadas (concreto/metálica), adotando preferencialmente revestimento de valetas em BIDIM com o objetivo de proteger contra a instalação de processos erosivos. Para as travessias de talvegue intermitentes (período de chuva) está sendo considerada a utilização preferencial de tubos de PVC de grande diâmetro que facilitam tanto na instalação quanto na sua remoção (Foto 6-1). Esta tubulação será dimensionada conforme cálculos hidráulicos das bacias e que serão detalhados nos projetos conceituais.

O objetivo desses sistemas é conduzir as águas pluviais de forma que não provoquem erosões. Ainda, a depender da topografia, geometria do canal, volume de aterro necessário, vazão do córrego e tempo de obra poderá ser adotada a passagem a vau, caso esta seja considerada a melhor opção ambiental para a travessia.



Foto 6-1: Exemplo de tubulação preferencial a ser implantada nas travessias

6.2.3.3 RESTRIÇÕES DE ACESSO

Para duas situações estão sendo propostos desvios considerando os ambientes em que os acessos estariam previstos.

A primeira é especificamente em relação a interferência em 0,01 ha do campo de várzea, onde está sendo proposto um desvio (em azul na Figura 6-3) para que o acesso não interfira na área.



Figura 6-3: Proposta de desvio de acesso em campo de várzea

A segunda trata-se da restrição de uso do acesso existente no trecho que passa próximo à paleotoca (APO_0038), conforme será apresentado adiante nos estudos de espeleologia.

6.2.4 ABERTURA DAS PRAÇAS DE SONDAGEM

Os locais onde serão instaladas as sondas e realizadas as sondagens geotécnicas e geológicas correspondem às praças de sondagem ou frentes de serviço. Essas praças têm como objetivo possibilitar a instalação e a movimentação do equipamento de sondagem (sonda), suas hastes, caixa d'água e sobressalentes, área de vivência para os empregados, depósito intermediário de resíduos (DIR) e apresentarão dimensões de aproximadamente de 400 m² (20 x 20 m) para a sondagem geológica e 64 m² (8x8 m) para a sondagem geotécnica. Conforme já mencionado, serão realizadas 133 praças para a sondagem geológica e 281 para as sondagens geotécnicas.



Foto 6-2: Praça de sondagem Geológica em áreas da Vale, 2021



Foto 6-3 Praças de Sondagens Geotécnicas, Vale 2021

6.2.4.1 SINALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE SONDAGENS

As praças de sondagem poderão ser sinalizadas com cerquite ou leiras para isolamento, e identificadas com painel informativo apresentando os dados da sonda, contendo a área e os responsáveis pelas atividades, além do Relatório de Orientação de Campo com as diretrizes ambientais.

6.2.5 CANTEIRO DE OBRAS

Para suporte às contratadas serão implantados dois Canteiros de Obras.

- Canteiro 1:

Coordenadas do local: E = 639367,394697 N = 7790416,596501



Figura 6-4: Canteiro de obras 1

▪ Canteiro 2:

Coordenadas do local: E = 637565,388063 N = 7783722,267766



Figura 6-5: Canteiro de obras 2.

No campo, com o avanço da abertura dos acessos, a equipe de implantação contará com áreas de vivência (tendas). Estas são compostas por áreas de vivência, com banheiro químico, coletores seletivos, mesa e água potável (bebedouro de água mineral).

As áreas utilizadas como canteiro de obras contarão com as seguintes estruturas que serão em contêineres:

- Escritórios;
- Vestiário e sanitários;
- Ambulatório médico;
- Almoxarifado.

O almoxarifado será destinado ao armazenamento dos materiais destinados a implantação dos acessos e praças da sondagem e outros materiais diversos para uso diário nos canteiros, tais como: EPIs, material de escritório, copos plásticos, água mineral, produtos de limpeza, dentre outros.

Para a etapa de implantação (abertura de acessos e supressão de vegetação) das sondagens, a água para consumo humano poderá ser do tipo mineral, sendo distribuída em galões de 20 litros e armazenada em bebedouros. Os reservatórios para armazenamento da água potável serão higienizados a cada quatro meses, conforme legislação estadual vigente.

Os efluentes líquidos provenientes dos sanitários serão coletados uma vez ao dia por empresa especializada. É prevista a geração máxima de 10 m³/dia.

Os resíduos sólidos inclusive de refeitório serão dispostos em coletores seletivos padronizados, com tampas e com suportes para que fiquem longe do contato direto com o solo. Serão instalados Depósitos intermediários de resíduos - DIRs nos locais de maior produção de resíduos sólidos os quais serão segregados para facilitar a destinação final.

A equipe responsável pela CMD – Central de Materiais Descartáveis da Mina de Brucutu, por estar localizada mais próximo à área de inserção dos estudos geológicos e geotécnicos, apoiará na gestão dos resíduos sólidos conforme já informado anteriormente.

No canteiro obras 1 será instalado um refeitório e a alimentação será transportada diariamente para consumo dos colaboradores, seguindo todas as recomendações sanitárias aplicáveis.

Ao final da etapa de implantação, estas estruturas serão desmobilizadas e os resíduos sólidos gerados na desmobilização serão tratados e destinados de acordo com os procedimentos estabelecidos em programa de controle ambiental específico.

6.2.6 TERRAPLENAGEM

Destaca-se que será gerado material excedente da terraplanagem uma vez que os acessos serão desenvolvidos entre as curvas de nível e o próprio volume do corte vai ser utilizado para nivelar a pista de rolamento. Porém, diante da necessidade de descarte de material excedente foram contempladas as áreas de ADMs (Área de Disposição de Material Excedente) que irão armazenar o solo gerado na abertura de acessos.

6.2.6.1 DADOS TERRAPLENAGEM - SONDAGEM GEOTÉCNICA

Será necessário realizar corte e aterro para a adequação dos acessos e praças de sondagem a serem abertos, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 6-5: Volumes Corte e Aterro

Quantitativos	Corte	Aterro	Volume a ser disposto em ADME
	117.512,48m ³	74.510,71m ³	43.001,77m ³

O material excedente (volume previsto de 43.001,77m³) será destinado para ADMEs (Área de Disposição de Material Excedente) localizadas em áreas antropizadas em locais próximos aos pontos de maior geração, de modo a facilitar a disposição durante a execução da abertura dos acessos.

Para abrigar o volume excedente de escavação necessário para a implantação dos acessos da Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo é prevista a implantação de 6 ADMEs, totalizando a ocupação de 3,38 ha de área total. A disposição será faseada de forma a considerar o tipo de material e o sequenciamento da terraplenagem dos acessos a serem abertos. Para a drenagem interna de cada ADME, o projeto contempla um tapete drenante direcionado para um sump (bacia escavada) com vertedouro construído em pedra argamassada. A implantação do sump visa permitir a retenção de sólidos carregados sobre a superfície das ADMEs pelas chuvas.

Tabela 6-6: Coordenadas das ADMEs (SIRGAS, 2000)

Nome	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y	Capacidade estimada (m ³)
ADME 1	640653	7793805	127.645
ADME 2	637968	7792869	3.000
ADME 3	639992	7790772	33.175
ADME4	638548	7784597	12.460
ADME 5	636578	7781644	63.078
ADME 6	635209	7784285	28.991

Estão sendo previstas também as áreas de estocagem do material lenhoso, que serão localizadas próximos às ADMEs. Estas áreas de estocagem são áreas provisórias, e após a conclusão da campanha de sondagem, serão desmobilizadas e recuperadas, destinando o material lenhoso aos locais adequados, de acordo com a legislação vigente. Serão criadas 6 áreas de estoque de madeiras considerando uma área total de 3,8 hectares.

Tabela 6-7: Coordenadas das Áreas de Estocagem Material Lenhoso (SIRGAS, 2000)

Nome	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
AREA 1	640753	7793731
AREA 2	638010	7792798
AREA 3	639875	7790682
AREA 4	638469	7784815
AREA 5	636465	7781651
AREA 6	635285	7784353

Após a finalização das ADMEs e das Áreas de Estocagem de Material Lenhoso, será feita a reconformação dos terrenos que inclui as superfícies das praças e dos acessos associados, iniciam-se as ações de revegetação, através do retorno da serapilheira e solo que foram removidos na etapa de implantação para permitir a regeneração natural assistida da área.

6.2.6.2 DADOS TERRAPLANAGEM - PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA)

Para início das atividades de sondagem geológica será necessária a construção de vias de acesso e/ou melhorias em alguns dos acessos já existentes na área destinada ao projeto em questão, que permitirão a entrada dos equipamentos e a abertura das praças de sondagem.

Destaca-se que será gerado material excedente da terraplanagem, uma vez que os acessos serão desenvolvidos entre as curvas de nível, porém o próprio volume do corte vai ser utilizado para nivelar a pista de rolamento. O material excedente (volume previsto de 63.493,62 m³) será destinado às ADMs 1 a 6 (Área de Disposição de Material Excedente).

- Acessos temporários utilizados apenas para a execução das sondagens;
- Largura da pista de 6,00 m;
- Raio mínimo de 15,00 m. Em deflexões superiores a 90°;
- Taludes de corte com inclinação de 1H:4V, para alturas inferiores a 1,5 m;
- Taludes em aterro com inclinação de 1V:1H, para alturas inferiores a 10 m de altura;
- Rampas de acesso com inclinação máxima de 15%;
- Dimensões da praça de sondagem – 20 x 20 m, incluindo nessa área o acesso e a praça de manobra.

Tabela 6-8: Volumes Corte e Aterro

Quantitativos	Corte	Aterro	Excedente
	106.312,57 m ³	42.818,95 m ³	63.493,62 m ³

6.2.7 SONDAGEM GEOTÉCNICA

Com o objetivo de determinar as propriedades geotécnicas do terreno nas áreas destinadas à implantação das estruturas integrantes ao Projeto Apolo Umidade Natural, estão previstas sondagens mistas (SM, percussão e rotativa), apresentadas a seguir e identificadas por estrutura pertencente. Estão previstos 281 furos com profundidades estimadas entre 8,0m a 50,0m.

A Figura 6-1 apresenta as locações das sondagens previstas e ANEXO II apresenta as coordenadas do Plano de Sondagem Geotécnico. Para fins de produtividade, estima-se a execução de 10m perfurados/dia considerando a utilização do equipamento hidráulico movimentado sob esteira.

6.2.8 PESQUISA MINERAL (SONDAGEM GEOLÓGICA)

A pesquisa geológica visa avaliar o potencial mineral de determinada área, localizar e definir os recursos das eventuais ocorrências minerais, determinar as reservas da jazida mineral e descrever as características do corpo mineralizado. Os recursos disponíveis em suas jazidas, bem como a diversidade de recursos minerais, e a infraestrutura regional de apoio à

atividade, consolidaram historicamente a grande aptidão da atividade mineradora da região ao longo do tempo.

As sondas e demais estruturas em contêiner, que irão auxiliar a execução das sondagens, serão transportadas em caminhão munck até as praças de sondagem, conforme a programação estabelecida.

As atividades de sondagem para pesquisa mineral (geológica), como é o caso presente, constituem no processo de perfuração do solo/rocha por meio de equipamentos denominados sondas que executam os furos de sondagem.

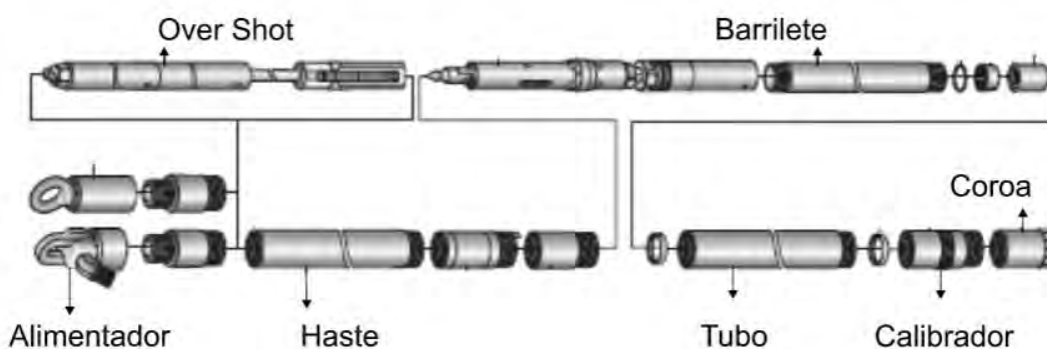
Os métodos utilizados nas pesquisas são definidos de acordo com as condições geológicas, do intervalo a ser sondado e com os objetivos da pesquisa mineral.

O testemunho, que reflete fielmente as características físicas, químicas e geológicas das rochas travessadas pela sondagem geológica, é cortado e alçado até a superfície para coleta e acondicionamento em caixas apropriadas e identificadas, como mostra a Foto 6-4.



Foto 6-4: Testemunho de sondagem, Vale 2021

A coluna de perfuração é o conjunto de dispositivos da sondagem rotativa diamantada conectados entre si (alimentador, haste, barrilete, calibrador e coroa) que transmite a pressão e os movimentos necessários a perfuração e que conduz no seu interior o fluido de circulação. No ato da perfuração se utiliza polímero biodegradável (bentonita, antex) para lubrificar e resfriar a lâmina da coroa, bem como manter a estabilidade da parede do furo. A perfuração é intermitente, devidos às condições geológicas e ao tamanho do coletor de amostra denominado de barrilete (Figura 6-6).



Fonte: Adaptado de (SANDVIK EXPLORATION MARKETING, 2013).

Figura 6-6: Barrilhete

Em cada manobra coloca-se, junto ao término do testemunho, o registro da profundidade do furo, a extensão e a recuperação do intervalo. Quando necessário, após o término da execução do furo, são realizadas medições que possibilitem a verificação da trajetória do furo.

Para a realização dos furos, é entregue à equipe de execução das atividades de sondagem, mapas topográficos da área com a programação das sondagens, contendo as coordenadas, inclinação e direção dos furos a serem executados, conforme definição prévia das equipes de geologia.

A Figura 6-1 apresentou a localização das sondagens geológicas e ANEXO II apresenta as coordenadas dos furos.

6.2.9 INSTRUMENTAÇÃO

6.2.9.1 PIEZÔMETROS OU INDICADORES DE NÍVEL D'ÁGUA

Para a instalação dos piezômetros ou dos indicadores de nível d'água serão adotados os procedimentos descritos a seguir.

O processo de escolha do local a ser instalado esses instrumentos de monitoramento é iniciado juntamente com o planejamento da sondagem, baseando-se em informações da geologia, hidrogeologia e geotecnia, como também o objetivo principal que visa o monitoramento daquela área.

Concomitantemente à execução da sondagem serão realizadas avaliações das características do furo como litologia, comportamento do maciço rochoso e presença de água. De posse dessas informações, será definida a necessidade de instalar os instrumentos de monitoramento. O projeto prevê a execução de 133 furos de sondagem geológica, dentre eles, até 40 furos serão destinados ao monitoramento hidrogeológicos/geotécnico e, portanto, instrumentados para tal.

Após instalada a instrumentação, será necessário manter abertos os acessos para monitoramento. As praças de sondagem desses furos que foram abertas com 20 x 20 m deverão ser recuperadas parcialmente em área de 17m², mantendo uma área aberta de apenas 3 m² no entorno desses instrumentos, com o intuito de facilitar o acesso de pessoas a esses pontos para realizar o monitoramento hidrogeológico. Por questão de segurança, vale ressaltar, que essa área de 3m² deverá ser mantida limpa, a fim de facilitar sua inspeção e identificação de animais peçonhentos. Além disso, os locais onde se encontrarem esses equipamentos deverão ser sinalizados, protegidos com leiras e portarem placa de identificação do instrumento.

6.2.9.2 INSTRUMENTAÇÃO PARA MONITORAMENTO DO AQUIFERO SUBTERRÂNEO

Na mineração é comum o aproveitamento dos furos de sondagem para monitoramento do aquífero subterrâneo. Para isso, é necessária a instalação de instrumentos específicos chamados de piezômetro (mede a pressão no aquífero) e INA (indicador de nível de água,

mede o nível água no aquífero, i.e, a zona saturada). A instalação desses instrumentos tem como objetivo o monitoramento do nível d'água dos aquíferos.

A análise prévia das locações durante o planejamento da sondagem não é suficiente para determinar ao certo se esse local necessitará efetivamente ser monitorado e qual tipo de instrumento que melhor se adequa à situação. Essa definição só irá ocorrer durante o processo de execução e conclusão do furo, pois é nesse momento que se obtém a litologia, a característica do maciço rochoso e a presença de água. A partir disso, pode-se analisar ao certo se o local terá a necessidade de instalação de um instrumento de monitoramento e qual o melhor modelo.

Os instrumentos instalados serão utilizados tanto para o monitoramento do nível de água subterrânea, como também para o monitoramento da qualidade desse aquífero, quando o diâmetro de instalação permitir a coleta de água.

Após a conclusão da sondagem e a finalização da instalação da instrumentação, deve-se atentar para os cuidados com a proteção sanitária dos instrumentos de monitoramento, à cimentação do espaço anular do topo da coluna de revestimento e a construção da laje de proteção. Considerando que os piezômetros e indicadores do nível d'água são instrumentos voltados para o monitoramento do aquífero subterrâneo, cuidados especiais devem ser tomados no sentido de facilitar o seu nivelamento topográfico (boca do furo). Nesse sentido, a laje de proteção será um marco nivelado topograficamente, para referenciar corretamente a cota altimétrica dos dados fornecidos pelo instrumento. Além disso, deve-se instalar uma tampa de proteção na boca do tubo, com intenção de proteger e isolar o instrumento.

É importante ressaltar, que os locais onde se encontrarem esses instrumentos deverão ser sinalizados, protegidos com leiras e portarem placa de identificação do instrumento. Além disso, será mantida a limpeza dos acessos e entorno dos instrumentos para entrada de pessoas por questões de segurança (Foto 6-5 e Foto 6-6).



Foto 6-5: Instrumento de monitoramento, Vale 2021



Foto 6-6: Furo de sondagem tamponado, Vale 2021

6.2.9.3 PERIODICIDADE DAS LEITURAS DOS INAs E DOS PIEZÔMETROS

As séries históricas dos dados de monitoramento do aquífero permitem identificar tendências de evolução perante mudanças ocorridas nos aquíferos. O monitoramento será contínuo, e poderá se dar ao longo de toda a vida útil do Projeto Apolo Umidade Natural, com uma periodicidade máxima de 3 meses, podendo ocorrer a cada hora, caso sejam instalados transdutores de pressão com sistema de armazenamento de dados no interior dos instrumentos.

Os tipos de instrumentos (Figura 6-7) usados para o monitoramento hidrogeológico são:

- Indicador de Nível D'água (INA): instrumento que monitora o nível d'água de um ou mais aquíferos simultaneamente, construído com uma ou várias seções filtrantes sem isolamento entre elas, e preenchido por pré-filtro, ou outro material não selante, em toda a sua extensão.
- Piezômetro Simples: instrumento que monitora a pressão d'água em um aquífero, preenchido por pré-filtro somente na seção filtrante, isolado dos demais aquíferos por uma seção selante.
- Piezômetro Multicâmara: instrumento que monitora a pressão d'água em vários aquíferos isoladamente, preenchido por pré-filtro somente na seção filtrante, isolado dos demais aquíferos por uma seção selante. Pode ser instalado em uma única sondagem (diâmetro maior) ou a partir da instalação de vários piezômetros simples, monitorando diferentes aquíferos.

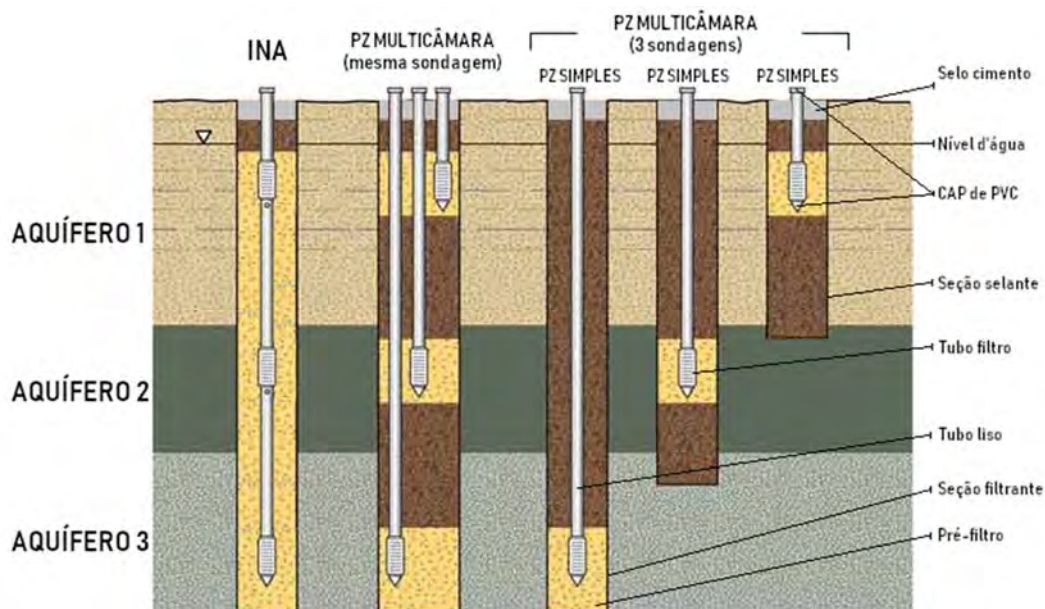


Figura 6-7: Tipos de instrumentos (INA, PZ Simples e PZ Multicâmara). Modificado de Solinst (<https://www.solinst.com/espanol/productos/ds/sistemas-multinivel.php>)

Em relação aos materiais utilizados na construção dos instrumentos de monitoramento, tem-se:

- Tubo liso: tubo de revestimento de PVC ou Geomecânico cujo trecho não há ranhuras.

- Tubo filtro: tubo de revestimento de PVC ou Geomecânico cuja porção do tubo é ranhurada.
- Centralizador: centralizador de PVC
- CAP de PVC: utilizado para executar a vedação das extremidades do instrumento.
- Espaço anular: espaço entre a parede do furo e o tubo de revestimento.
- Pré-filtro: areia selecionada e lavada, embalada e contendo informações precisas do fabricante e da granulometria que deve ser de 2 a 4 mm.
- Seção filtrante: porção do instrumento onde se utiliza tubos filtros permitindo a entrada de água.
- Seção selante: preenchimento aplicado para isolar as camadas aquíferas, podem ser utilizados:
 - Compactolit (pellets de bentonita): esferas ou cilindros formados por compressão da bentonita em pó.
 - Grânulos de bentonita: partículas de bentonita menores que 5mm.
 - Lama de bentonita: mistura preparada com bentonita em pó e água.
 - Cavacos de bentonita: formados por compressão da bentonita em pó, possuem formato irregular e são mais grossos que os pellets de bentonita.
- Selo cimento: preenchimento aplicado para isolar as camadas aquíferas ou para finalizar o preenchimento do instrumento utilizando calda de cimento do tipo portland (1:1 em volume).

6.3 ETAPA DE DESATIVAÇÃO

Para os furos nos quais não serão instalados os instrumentos será realizado o tamponamento do furo com a utilização de marcos topográficos e posteriormente se dará início ao processo de recuperação das áreas impactadas.

6.3.1 ATIVIDADES DA ETAPA DE DESATIVAÇÃO

As medidas tomadas após a finalização das atividades se resumem em:

- Fechamento do furo de sondagem e implantação de um marco de concreto na sondagem;
- Remoção dos equipamentos, das caixas de testemunhos de sondagem, das estruturas existentes nas praças (como contêineres, banheiros químicos, coletores seletivos), bem como dos resíduos gerados.
- Reconformação do terreno de praças e acessos, iniciando então as ações estabelecidas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

Finalizada as sondagens, incluindo a perfilagem dos furos e a remoção das caixas de testemunhos, todos os equipamentos, estruturas de apoio e sondas serão retirados da área em caminhões apropriados. A área de cada praça terá sua superfície recomposta (reconformada topograficamente) e será realizado o fechamento do reservatório de fluido de sondagem, sendo mantido somente o marco de cada furo, que corresponde a um bloco de concreto contendo a identificação do nome do furo, as coordenadas e demais dados técnicos (Foto 6-7). Após a retirada dos equipamentos e conformação dos terrenos, incluindo as superfícies das praças e dos acessos, iniciam-se as ações de revegetação.



Foto 6-7: Marco topográfico do furo de sondagem, Vale 2021

6.3.2 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Os fundamentos da recuperação das áreas degradadas baseiam-se principalmente na estabilização do terreno, condicionando as drenagens pluviais e a posterior condução da regeneração natural da vegetação através do retorno da cobertura de solo (horizonte A), serrapilheira e galhadas oriundas da supressão vegetal.

Quando da supressão vegetal, os galhos e troncos serão armazenados lateralmente aos acessos e praças de sondagem, para posterior retorno aos locais onde foram realizadas as intervenções. Com este procedimento o banco de germoplasma das espécies da vegetação local, a matéria orgânica e locais de refúgio para os animais fica garantido e sem o risco de introdução de espécies exóticas.

Durante a abertura de acessos e praças, será realizada a remoção e estocagem do horizonte A do solo nas leiras de proteção e após o término da pesquisa em cada praça, o furo de sondagem será fechado e o horizonte A estocado será espalhado em toda extensão da área utilizada, assim como nos acessos que não se fizerem necessários à continuidade dos trabalhos. Esta camada terá a função de cobertura com solo mais rico em matéria orgânica e com banco de germoplasma e propágulos. Não está prevista a aplicação de nenhum tipo de fertilizante/corretivo, pois o próprio horizonte A contém o substrato ideal.



Foto 6-8: Processo de recuperação das praças. Fonte: Vale, 2020

6.4 INFRAESTRUTURA

6.4.1 ENERGIA E INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Para a sondagem geotécnica a empresa contratada fornecerá gerador de 55 Kva incluindo manutenção preventiva e lubrificantes naqueles locais.

Para a sondagem geológica a energia elétrica utilizada é gerada por motor próprio da sonda ou em torres de iluminação específicas, sendo suficiente para a iluminação da praça e dos contêineres de apoio. O motor permanece instalado em uma estrutura metálica com sistema de contenção para possíveis vazamentos de óleo.

A distribuição de energia é realizada por meio de cabos elétricos, que possuem isolamento e propriedades antichama, conforme normas brasileiras. Todo o sistema possui chave de emergência para desligamento geral em caso de acidentes envolvendo equipamentos e trabalhadores na praça de sondagem.

6.4.2 CAPTAÇÃO DE ÁGUA

Na etapa de implantação será necessária a utilização de água para a umectação de vias de acesso, a partir das quais serão feitas as aberturas dos acessos às praças de sondagem para as pesquisas geológicas e geotécnicas, de forma a evitar incômodos para os empregados envolvidos nas atividades e comunidades ao entorno.

Todas as captações de água realizadas para pesquisas geológicas e geotécnicas são controladas através de planilhas de registros que ficam nos caminhões pipas das empresas contratadas. As captações serão em caminhões de capacidade de 20.000 litros. Para a fase de implantação, a água para consumo humano poderá ser do tipo mineral, sendo distribuída em galões de 20 litros e armazenada em bebedouros.

A água bruta necessária para a execução das sondagens mistas e diamantadas serão captadas nos seguintes pontos, considerando a uma vazão de até 1l/s (para cada ponto):

- Apanhador (bica) existente no curso d'água Córrego Maquiné, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 20° 1' 14,0"S e de longitude 43° 42' 18,0"W. Certidão de Registro de Uso Insignificante nº 206673/2020;
- Apanhador (bica) existente no curso d'água Córrego Cachoeira, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 20° 0' 26,0"S e de longitude 43° 41' 56,0"W. Certidão de Registro de Uso Insignificante nº 206672/2020.

O controle do uso de água bruta captada será diário e consolidado semanalmente, evidenciado através de um relatório de consumo compreendido em um período 5 dias.

Tabela 6-9: Consumo de água previsto para a Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural

Atividade	Etapa Implantação	Etapa Operação	Consumo Humano
Pesquisa Mineral (Sondagem Geológica)	80.000,00 litros/dia	1.448.000,00 litros	10.000,00 Litros/mês
Sondagens Geotécnicas	80.000,00 litros/dia	6.897.508,00 litros	

6.4.3 HOSPEDAGEM

Os trabalhadores deverão ficar hospedados em estabelecimentos ou pontos conveniados (pousadas, estalagem, hotel, alojamentos) nas cidades de Caeté, prioritariamente, ou em cidades como Belo Horizonte, conforme contrato da empresa terceirizada. Não serão implantados alojamentos no entorno das áreas de pesquisa.

6.4.4 ALIMENTAÇÃO

As equipes das sondagens geológicas e geotécnicas utilizarão um refeitório dentro da área do canteiro de obras 1. As refeições serão realizadas em marmitex que serão adquiridas por restaurantes externos à Vale.

6.4.5 ABASTECIMENTO

Os automóveis (caminhonetes, van) farão abastecimento em postos de combustível nas cidades no entorno do empreendimento. Os equipamentos fixos (sonda) serão abastecidos por caminhão do tipo comboio (capacidade de 3.000 litros), que transportará combustível dos postos até as praças de sondagem.

Esses caminhões comboio serão homologados e seguirão todos os padrões e normativos de transporte de combustível e, também, serão abastecidos também em postos de combustível nas cidades no entorno do empreendimento.



Foto 6-9: Tipo de caminhão comboio utilizado para Pesquisa Geológica. Fonte: Vale, 2020

6.4.6 MANUTENÇÃO

Toda e qualquer manutenção será de responsabilidade das empresas contratadas e deverá ocorrer em oficinas externas aos limites da área do Projeto Apolo.

6.4.7 MÃO DE OBRA

6.4.7.1 MÃO DE OBRA DA PESQUISA GEOLÓGICA

A mão de obra atuante na sondagem da pesquisa geológica é vinculada às empresas executoras contratadas para as atividades de topografia, supressão e fiscalização, sendo que algumas funções atuam em tempo integral e outras em tempo parcial.

A mão de obra necessária às atividades de pesquisa mineral (geológica) corresponderá a uma média de 50 trabalhadores, conforme funções apresentadas na Tabela 6-10 a seguir.

Tabela 6-10: Mão de obra da Pesquisa Mineral (Geológica)

Função	Quantidade média	Finalidade
Sondador	12	Sondagem
Auxiliar	24	Sondagem
Mecânico	01	Manutenção
Eletricista	01	Instalações elétricas
Encarregado	04	Supervisão
Motorista de frente de serviço (apoio)	04	Sondagem/Supressão/Recuperação de áreas degradadas
Fiscalizador (Terceiro)	02	Sondagem/Supressão/ Recuperação de áreas degradadas
Perfil Geofísico	02	Perfilagem geofísico

6.4.8 MÃO DE OBRA SONDAÇÃO GEOTÉCNICA

Como a campanha prevê um grande número de furos de sondagem, serão necessários, em média, 03 equipes para a execução da atividade, totalizando um efetivo de 12 pessoas.

O contingente operacional reside em sua maioria na região de Belo Horizonte. Os integrantes da equipe são residentes do município de Belo Horizonte/MG. Durante a semana ficarão hospedados em hotéis no município de Caeté e Santa Bárbara/MG, retornando às suas residências todos os finais de semana.

6.4.9 HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA

O histograma considerando os períodos de execução das frentes geológica e geotécnica demonstrando os picos de mobilização é apresentado a seguir.

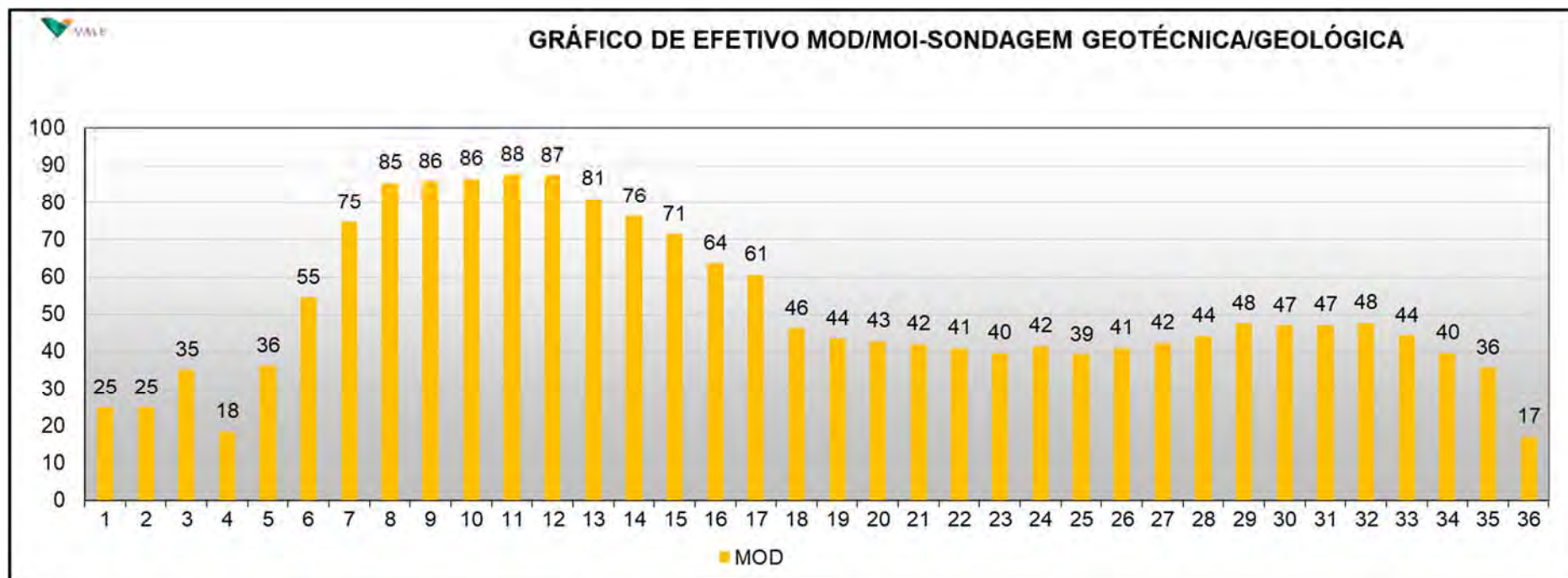


Figura 6-8: Mão de Obra Direta da Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural.

6.4.10 REGIME DE TRABALHO

6.4.10.1 PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA)

Está previsto apenas três turnos, com regime de trabalho de 44 horas semanais, podendo o trabalho ser desenvolvido durante 24 horas por dia, de segunda a sexta-feira, ocorrendo também em sábados alternados.

6.4.10.2 SONDAGEM GEOTÉCNICA

Na etapa de implantação está previsto apenas um turno de trabalho com regime de trabalho para a equipe de implantação de 44 horas semanais, podendo o trabalho ser desenvolvido durante 9 horas por dia, de segunda a sexta-feira, ou 8 horas por dia, de segunda a sexta-feira, e mais 4 horas no sábado.

Na etapa de operação cada equipe de sondagem será composta por 4 integrantes, devidamente mobilizados e orientados para a execução da atividade em campo. O regime de trabalho é de um turno, 40 horas semanais, podendo o trabalho ser desenvolvido durante 8 horas por dia, de segunda a sexta-feira.

6.4.11 TRANSPORTE DO EFETIVO TEMPORÁRIO

Para o efetivo previsto no pico das obras, conforme histograma, serão necessários aproximadamente 03 (três) ônibus.

Para a pesquisa geotécnica, serão necessários aproximadamente 03 micro-ônibus, van e caminhonetes durante a fase de operação, havendo transporte complementar em veículos utilitários.

Para o efetivo da Pesquisa Geológica, serão necessários aproximadamente 03 micro-ônibus no pico da atividade, havendo transporte complementar em veículos e vans para o efetivo empregado nas atividades operacionais.

6.5 INSUMOS E EQUIPAMENTOS

Os insumos e matérias-primas necessárias em todas as etapas das atividades de Sondagem Geológica e Pesquisa Mineral são apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 6-11: Insumos e matérias primas da Sondagem Geotécnica, Pesquisa Mineral e Instrumentação do Projeto Apolo Unidade Natural

Matéria-Prima / Insumo	Origem	Meio de Transporte	Consumo	Forma de Estocagem	Processo
Celutrol	Local	Rodoviário (Caminhão)		Sacos	Sondagem Geotécnica
Graxa	Local	Rodoviário (Caminhão)		Galão	Operação equipamento Sondagem Geotécnica
Bentonita	Local	Rodoviário (Caminhão)		Sacos	Sondagem Geotécnica
Diesel	Local	Rodoviário (Caminhão)		Tanque reservatório	Operação equipamento Sondagem Geotécnica
Parafina - quando da retirada de bloco	Local	Rodoviário (Caminhão)		Galão	Sondagem Geotécnica
GLP - quando da retirada de bloco	Local	Rodoviário (Caminhão)		Botijão	Sondagem Geotécnica
Geoplus	Local	Rodoviário (Caminhão)		Galão	Sondagem Geotécnica
Supervis	Local	Rodoviário (Caminhão)		Galão	Sondagem Geotécnica
Haste	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	150 unidades	Granel	Sondagem Geológica
Barriletes	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	06 unidades	Granel	Sondagem Geológica
Brocas Diamantadas	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	50 unidades	Granel	Sondagem Geológica
Óleos Lubrificantes	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	72 lltros/mês	Tambores	Sondagem Geológica
Tubo de revestimento 117mm	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	150 unidades	Granel	Sondagem Geológica
Tubo Galvanizado de 3" para encanamento	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	2500 unidades	Granel	Sondagem Geológica
Polímero de Perfuração	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	Conforme demanda	Bacias de Contenção	Sondagem Geológica
Tambores	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	3	Granel	Instrumentação
Caixa de água (5000 l)	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	3	Granel	Instrumentação
Tubo geomecânico liso	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	10000m	Granel	Instrumentação
Tubo geomecânico filtro	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	4200m	Granel	Instrumentação
Areia pérola	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	88.000 kg	Granel	Instrumentação
Cimento	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	20000 kg	Granel	Instrumentação
Tampão de PVC	Contratada	Rodoviário (Caminhão)	80 unidades	Granel	Instrumentação


Os equipamentos necessários em todas as etapas das atividades de Sondagem Geológica e Pesquisa Mineral são apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 6-12: Equipamentos para a Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral (geológica) do Projeto Apolo Umidade Natural

Tipo de Equipamento	Quantidade prevista	Tipo
Sonda Hidráulica	04	Pesquisa Mineral
Caminhão Munck	01	Pesquisa Mineral
Caminhão Basculante	02	Pesquisa Mineral
Caminhonete	03	Pesquisa Mineral
Contêiner	08	Pesquisa Mineral
Caminhão Pipa	04	Pesquisa Mineral
Caminhão Prancha	01	Pesquisa Mineral
Sanitário Químico	03	Pesquisa Mineral
Gerador de 55 kv	04	Pesquisa Mineral
Sonda Hidráulica	03	Sondagem Geotécnica
Caminhão Munck	03	Sondagem Geotécnica
Caminhonete	03	Sondagem Geotécnica
Contêiner	03	Sondagem Geotécnica
Caminhão Pipa	02	Sondagem Geotécnica
Sanitário Químico	03	Sondagem Geotécnica
Gerador de 55 kv	03	Sondagem Geotécnica

6.6 CRONOGRAMA FÍSICO

As atividades de sondagem geotécnica serão realizadas durante um período d 18 meses, enquanto a pesquisa geológica demandará 36 meses no total.

 VALE	ATIVIDADES PESQUISA MINERAL (GEOLÓGICA) E SONDAGEM GEOTÉCNICA MESES																																			
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	7	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Planejamento																																				
Mobilização																																				
Supressão Vegetal e Impl. Pesquisa Mineral																																				
Operação . Pesquisa Mineral																																				
Desativação . Pesquisa Mineral																																				
Supressão Vegetal e Impl. Sondagem Geotécnica																																				
Operação Sondagem Geotécnica																																				
Desativação sondagem Geotécnica																																				

6.6.1 CRONOGRAMA POR ATIVIDADE

Para algumas atividades ou determinadas áreas relacionadas às sondagens foi previsto o tempo de duração para implantação, operação e desativação com tamponamento dos furos que não se destinarem ao monitoramento onde serão instalados INAs e piezômetros, de forma a subsidiar a avaliação de impactos ambientais.

6.6.1.1 TRAVESSIAS DE CURSOS D'ÁGUA

O prazo previsto para a implantação de dispositivos para as travessias de curso d'água é de 7 dias úteis para montagem e 7 dias úteis para desmontagem/recomposição.

6.6.1.2 PROPRIEDADE DE TERCEIRO

Na propriedade de terceiro estão previstos 45 furos de sondagem, que demandarão 180 dias de permanência das equipes.

6.6.1.3 ESTRUTURAS DO PROJETO

O tempo previsto para realização das atividades considerando cada estrutura do Projeto Apolo Umidade Natural é apresentado a seguir.

ESTRUTURA	QUANTIDADE DE FUROS	TEMPO DE PERMANÊNCIA (DIAS)
Acesso Portaria	12	48
Britagem Primária/Platô da mina	28	112
PDEA	30	120
PDEB	47	188
Acesso TCLD	32	128
Acesso Norte Caeté	16	64
Acesso Norte Barão	15	60

6.7 CONTROLES AMBIENTAIS

Os controles ambientais para a execução das Sondagens Geotécnicas e Pesquisa Mineral do Projeto Apolo Umidade Natural referem-se aos necessários às atividades que geram sedimentos, geram de efluentes líquidos, emitem material particulado e geram resíduos sólidos. Além destes, fazem parte dos controles o combate a incêndio e sinalização de segurança.

6.7.1 CONTROLE DE SEDIMENTOS

As atividades de supressão da vegetação e de abertura dos acessos e praças de sondagem irão resultar na exposição do solo e, conseqüentemente, na alteração de sua estrutura original. Desta forma, o solo se tornará mais susceptível à ocorrência de processos erosivos e ao carregamento de sedimentos.

Conforme mencionado, ao longo dos acessos e, especialmente, nas praças de sondagem será estabelecido sistema de drenagem pluvial, provisório e removível, com a implantação

de bigodes, valetas, estruturas pré-moldadas (concreto/metálica), adotando preferencialmente revestimento de valetas em BIDIM com o objetivo de proteger contra a instalação de processos erosivos.

Para o sistema para contenção de sedimentos dos acessos e praças para a execução das sondagens será adotada a instalação de manta filtrante tipo BIDIM RT 10 ou equivalente a ser fixado nas estruturas drenantes que poderão ser adotados de três tipos conforme características locais, sendo:

1. Em bacia escavada com instalação de estrutura de gabião e manta filtrante;
2. Em vales pronunciados de menor capacidade de vazão, a instalação de estrutura metálica fixada no solo onde será instalada a manta filtrante (solução de menor intervenção no local);
3. Manta filtrante posicionada nos dispositivos de drenagem a ser detalhada no momento da implantação (caixa de drenagem, sarjeta, valetas, escadas, etc).

Estes dispositivos deverão ser posicionados a jusante da área de intervenção a ser determinado em campo, uma vez que serão avaliadas as questões topográficas e aspectos ambientais locais associado à estratégia e cronograma de execução das atividades visando a menor impacto possível. A estratégia para abertura de acessos e execução de sondagem visa a redução de exposição de terreno nu por tempo prolongando além do necessário para a execução da atividade no local. Durante o fechamento e recuperação dos acessos outros estarão em processo de abertura para que a execução de sondagem não seja descontinuada.

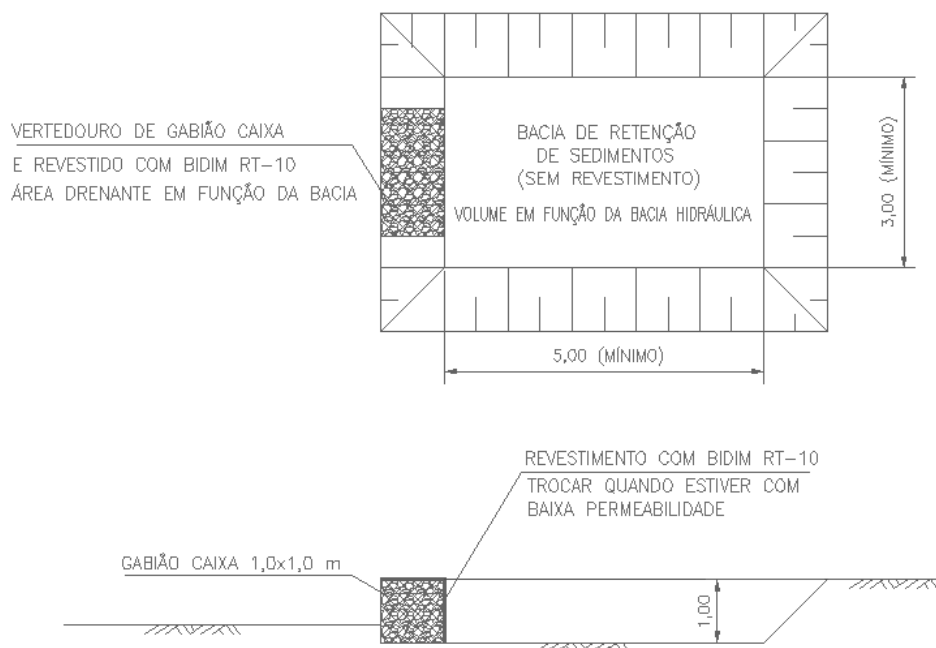


Figura 6-9: Solução em bacia escavada, Vale 2021

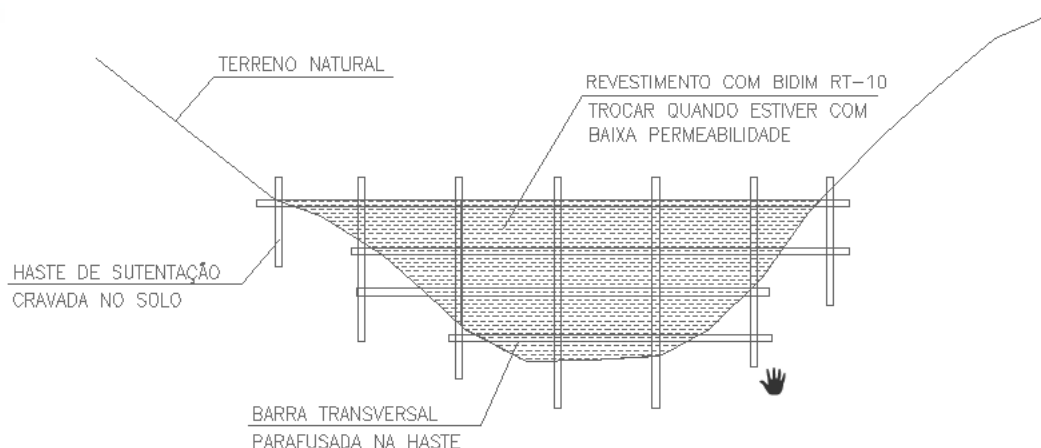


Figura 6-10: Solução em estrutura metálica fixada no solo, Vale 2021

6.7.2 MATERIAL PARTICULADO E GASES DE COMBUSTÃO

Para controle do material particulado será feita a umectação de vias de acesso por meio de caminhão pipa. A periodicidade da aspersão nas vias onde tráfegarão veículos, máquinas e equipamentos ocorrerá em função das condições meteorológicas, considerando-se o grau de insolação, ventos, umidade do ar e precipitação, sobretudo em épocas secas.

Para as emissões geradas pela combustão dos motores de equipamentos e veículos, serão realizadas manutenções preventivas. Também será realizado um programa de monitoramento das emissões veiculares com a utilização da Escala Ringelmann.

6.7.3 RUÍDO

Será realizada manutenção preventiva de veículos, máquinas e equipamentos.

6.7.4 EFLUENTES LÍQUIDOS

O controle dos efluentes líquidos que serão gerados durante a execução das sondagens, constituído pelos fluidos de perfuração, será realizado através de poços de lama ou de reservatórios removíveis, como por exemplo caixas de água.

O fluido de perfuração é um material inerte, composto por lama bentonítica, utilizado em solos mais friáveis, para auxílio na estabilidade das paredes dos furos.

6.7.4.1 EFLUENTES OLEOSOS

Os efluentes líquidos oleosos caso sejam gerados durante a execução das sondagens, serão coletados pela caixa de contenção abaixo das sondas e transportadas de forma adequada até sua destinação final.

As áreas de vivências contarão com dispositivos de segurança, como extintor de incêndio e kit de emergência ambiental, composto por pás e mantas de absorção para evitar a

contaminação do solo e do lençol freático em caso de algum vazamento de óleo do sistema de lubrificação da sonda.

As sondas hidráulicas serão acopladas à sua estrutura bacia de contenção, caso haja algum vazamento no sistema de lubrificação, impedindo assim o vazamento e a percolação em solo.

6.7.4.2 EFLUENTES SANITÁRIOS

Para o controle dos efluentes sanitários, serão instalados banheiros químicos nas áreas de vivência, próximos às principais frentes de serviço. Uma vez por dia caminhões tipo limpa fossa irão recolher os efluentes sanitários, que serão encaminhados para estações de tratamentos licenciadas pelo órgão competente. É prevista a geração máxima de 10 m³/dia.

6.7.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos inclusive de refeitório serão dispostos em coletores seletivos padronizados, com tampas e com suportes para que fiquem longe do contato direto com o solo. Serão instalados Depósitos intermediários de resíduos - DIRs nos locais de maior produção de resíduos sólidos os quais serão segregados para facilitar a destinação final.

A equipe responsável pela CMD – Central de Materiais Descartáveis da Mina de Brucutu, por estar localizada mais próximo ao Projeto Apolo, apoiará na gestão dos resíduos sólidos conforme já informado anteriormente.

A estimativa de geração de resíduos para a operação das sondagens geotécnicas e pesquisa mineral é apresentada no ANEXO III.

6.7.6 COMBATE A INCÊNDIO

Deverão ser estabelecidas medidas de prevenção e de combate a incêndios florestais nas frentes de trabalho e praças de sondagem, tais como a formação de brigada de incêndios, manutenção em local de fácil acesso de extintores, pás, enxadas, abafadores e outros equipamentos que poderão ser utilizados no combate.

6.7.7 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

A sinalização de segurança para o tráfego deverá seguir as recomendações do Código Nacional de Trânsito, observando-se a característica das vias de acesso as praças de sondagem, de pequeno porte e de terra, nas quais poderá haver, ainda, travessia de animais silvestres.

Todas as frentes de trabalho deverão ser sinalizadas, durante todo o período das obras, de acordo com um plano de sinalização definido em projeto.

6.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Sumário Mineral Brasileiro 2017. Brasília, 2017.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. Projeto de Lei 74 de 2017. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Relação Anual de Informações Sociais 2018. Brasília, 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Mineração 2030 – Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Brasília, 2011, 180p.

BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Resolução CNRH 216, DE 11 DE SETEMBRO DE 2020. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cnrh-216-de-11-de-setembro-de-2020-278927951>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil. Volume 1. Brasília, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Águas para o futuro: Cenários para 2020. Volume 2. Brasília, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Diretrizes. Volume 3. Brasília, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Programas nacionais e metas. Volume 4. Brasília, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Prioridades 2012-2015. Brasília, 2011.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Prioridades 2016-2020. Brasília, 2015.

BRASIL, SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – 2020. Brasília, DF. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília-DF, 2001.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH VELHAS). Deliberação CBH Velhas nº 007, de 15 de dezembro de 2020. Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2021 a 2023 e dá outras providências. Belo Horizonte, 2020.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH VELHAS). Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Resumo Executivo. Belo Horizonte, 2015, 233 p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH VELHAS). Programa Revitaliza Velhas. Disponível em: < <https://cbhvelhas.org.br/programarevitaliza/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE (CBH DOCE). Deliberação Normativa CBH Doce nº 90, de 10 de dezembro de 2020. Institui o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Doce para o período de 2021 a 2025. Governador Valadares, 2020.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRACICABA (CBH PIRACICABA). Deliberação Normativa CBH Piracicaba nº 59, de 31 março de 2021. Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na UGRH2 Piracicaba, referente aos exercícios de 2021 a 2025 e dá outras providências. João Monlevade, 2021.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM); CONSÓRCIO ECOPLAN – LUME. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos Piracicaba (PARH Piracicaba). Minas Gerais, 2010.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM); FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (FEAM). Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgoto Sanitário da Bacia do Rio Piracicaba – PITE Piracicaba. Sumário Executivo. Belo Horizonte, 2013.

MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO. Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2019-2030. Belo Horizonte, 2019.

MINAS GERAIS, SECRETARIA DE GOVERNO. Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI. Disponível em: <<http://www.governo.mg.gov.br/Institucional/ProgramasAcoes?id=6>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.173, de 20 de janeiro de 1999. Dispõe sobre o Programa de Incentivo ao Desenvolvimento do Potencial Turístico da Estrada Real. Belo Horizonte, 1999.

MINAS GERAIS. Lei nº 23.577, de 15 de janeiro de 2020. Atualiza o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI. Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. Plano Estadual da Mineração – Diagnóstico do Setor Mineral de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Relatório Final. Belo Horizonte, 2006.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Volume I Aspectos Estratégicos para a Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Volume II Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2011.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Volume III Avaliação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Minas Gerais (SEGRH/MG). Belo Horizonte, 2011.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - Volume IV Relatório Sobre Intervenções Estruturais e/ou Estratégicas para Minas Gerais: Propostas de Programas, Projetos e Ações. Belo Horizonte, 2011.

MINAS GERAIS. Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo em Minas Gerais – Volume 1: Diagnóstico. Belo Horizonte, 2016.

MINAS GERAIS. Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo em Minas Gerais – Volume 2: Objetivos, Metas, Estratégias e Sistema de Monitoramento e Avaliação. Belo Horizonte, 2016.

MINAS GERAIS. Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo em Minas Gerais – Volume 3: Apêndices e Anexo. Belo Horizonte, 2016.

MINAS GERAIS. Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo em Minas Gerais – Volume 4: Síntese. Belo Horizonte, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAETÉ. Lei Ordinária nº 2.496 de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Caeté/MG e dá Outras Providências. Caeté, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA BÁRBARA. Lei Complementar nº 1.436 de 2007. “Institui o Plano Diretor do Município de Santa Bárbara, em conformidade com a Constituição Federal, com o Estatuto da Cidade e com a Lei Orgânica Municipal, e dá outras providências. Santa Bárbara, 2007.

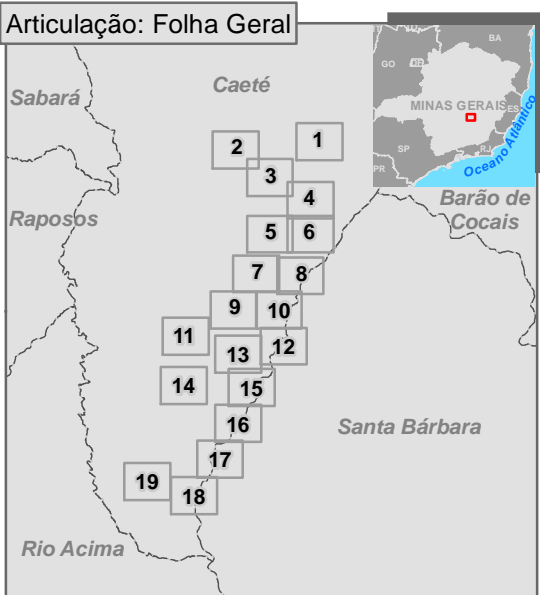
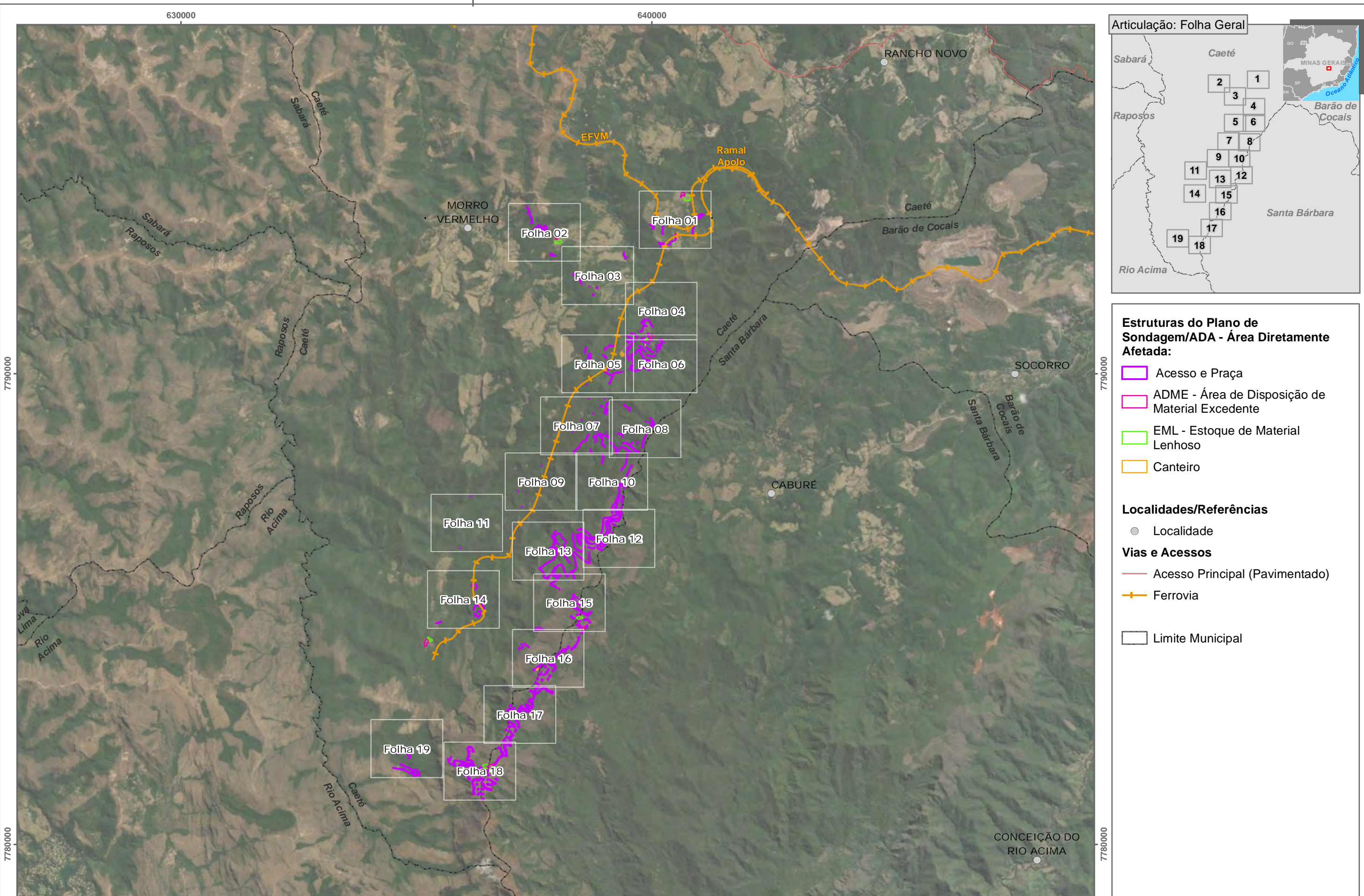
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA BÁRBARA. Lei Complementar nº 1.982 de 2020. Institui o Plano Diretor do Município de Santa Bárbara, em conformidade com a Constituição Federal, com o Estatuto da Cidade e com a Lei Orgânica Municipal, e dá outras providências. Santa Bárbara, 2020.

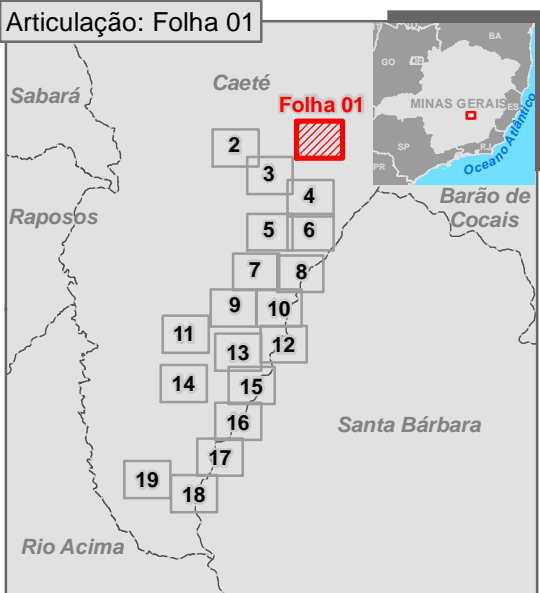
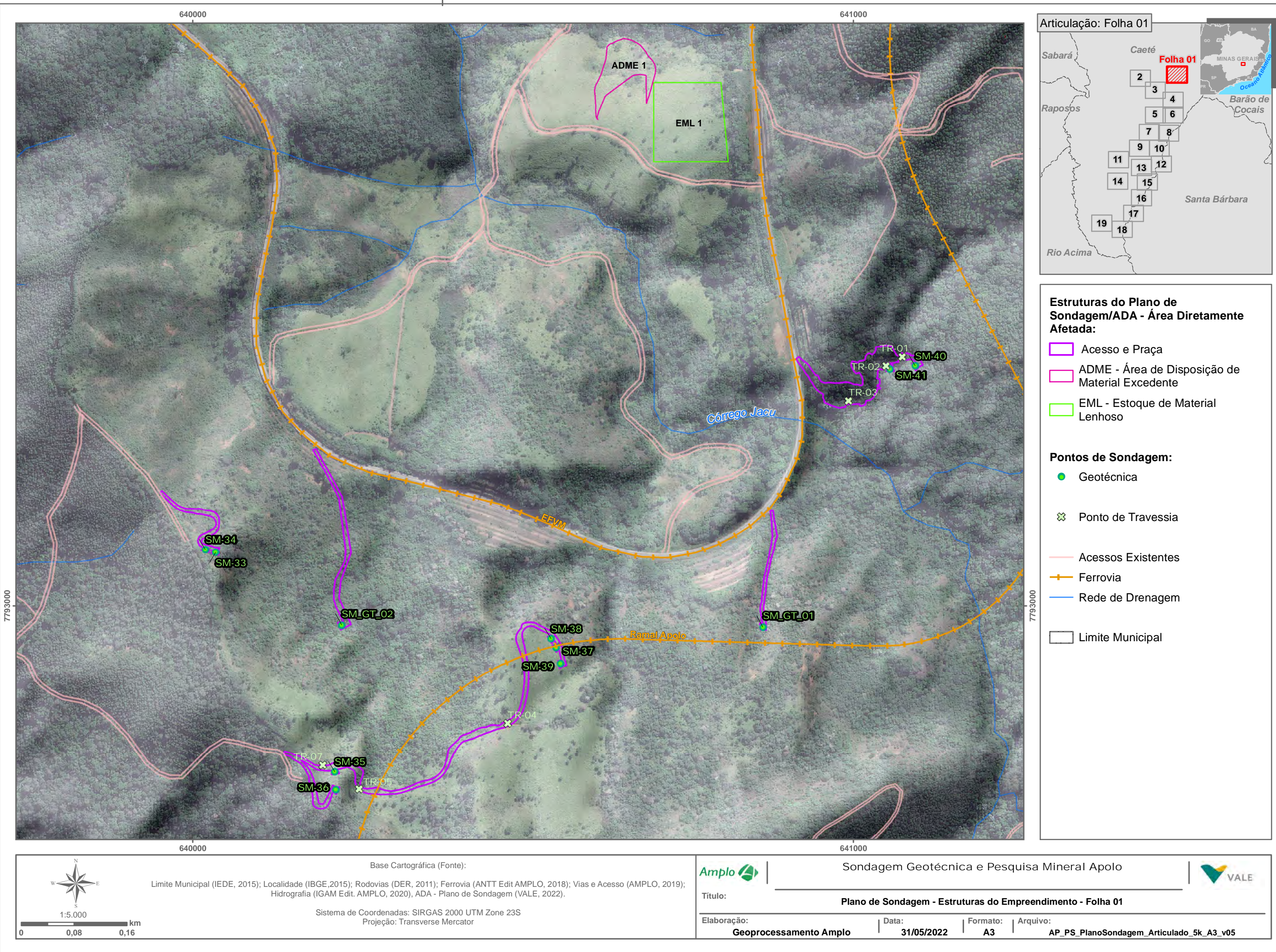
SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais: zoneamento e cenários exploratórios. Editora UFLA, Lavras, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG); PUC MINAS; UNIVESIDADE ESTADUAL DE MINAS GERAIS (UEMG); SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (SEDRU); GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Estudos Setoriais Integrados - Volumes 1, 2, 3, 4 e 5. Belo Horizonte, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG); PUC MINAS; UNIVESIDADE ESTADUAL DE MINAS GERAIS (UEMG); SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (SEDRU); GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários - Volumes 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Belo Horizonte, 2011.

ANEXO I - PLANO DIRETOR SONDAÇÃO GEOTÉCNICA E PESQUISA MINERAL DO PROJETO APOLO UNIDADE NATURAL



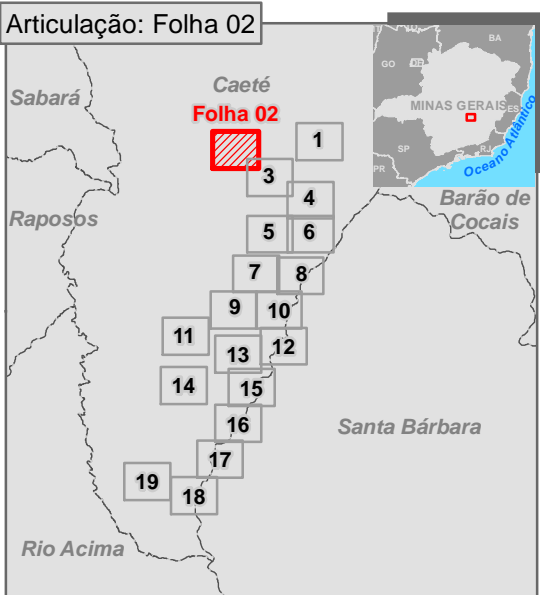
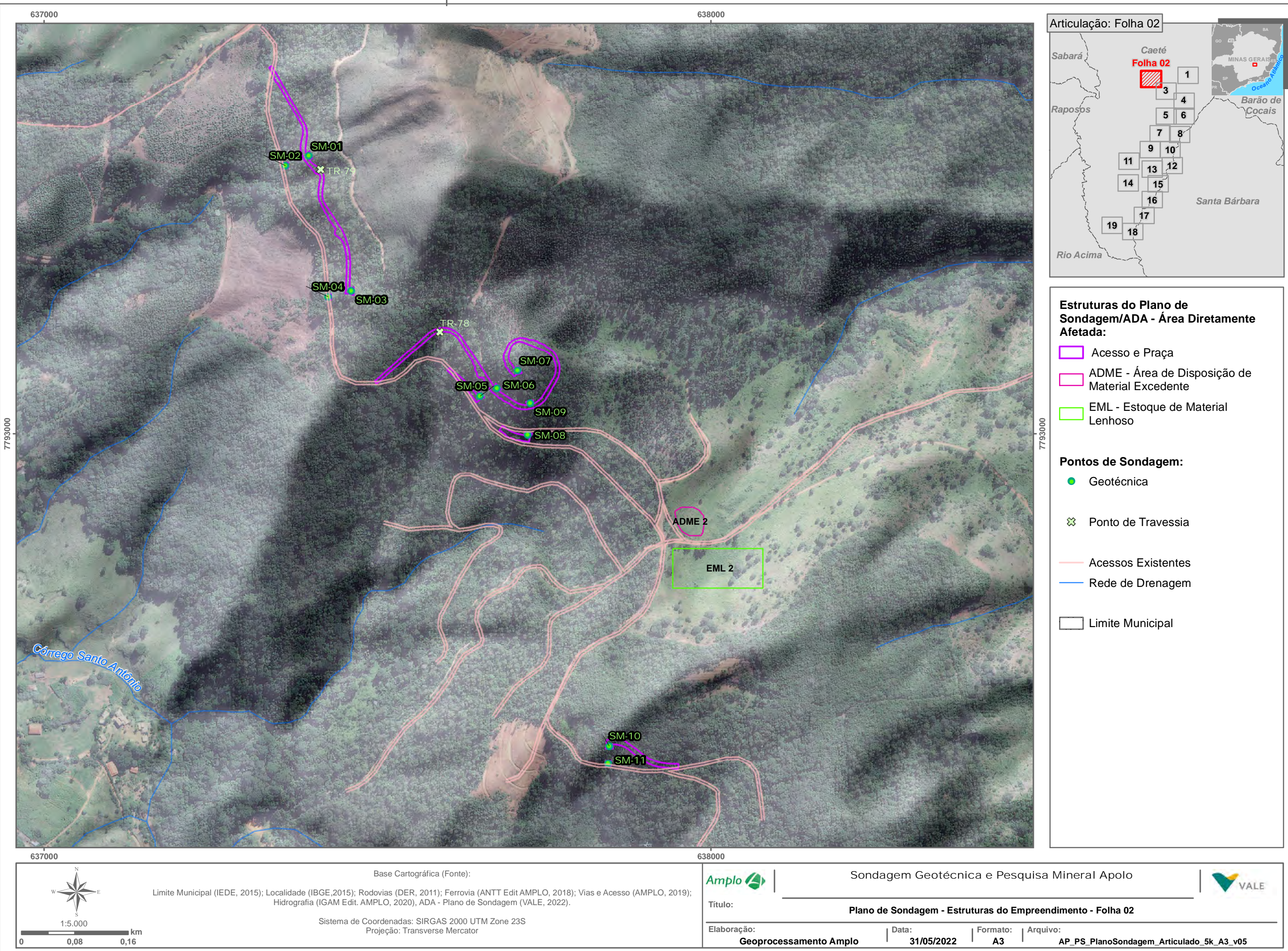


Estruturas do Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada:

- Acesso e Praça
- ADME - Área de Disposição de Material Excedente
- EML - Estoque de Material Lenhoso

Pontos de Sondagem:

- Geotécnica
- Ponto de Travessia
- Acessos Existentes
- Ferrovia
- Rede de Drenagem
- Limite Municipal

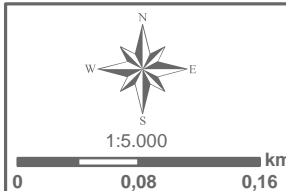


Estruturas do Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada:

- Acesso e Praça
- ADME - Área de Disposição de Material Excedente
- EML - Estoque de Material Lenhoso

Pontos de Sondagem:

- Geotécnica
- Ponto de Travessia
- Acessos Existentes
- Rede de Drenagem
- Limite Municipal



Base Cartográfica (Fonte):
Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Hidrografia (IGAM Edit. AMPLO, 2020), ADA - Plano de Sondagem (VALE, 2022).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projeção: Transverse Mercator

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

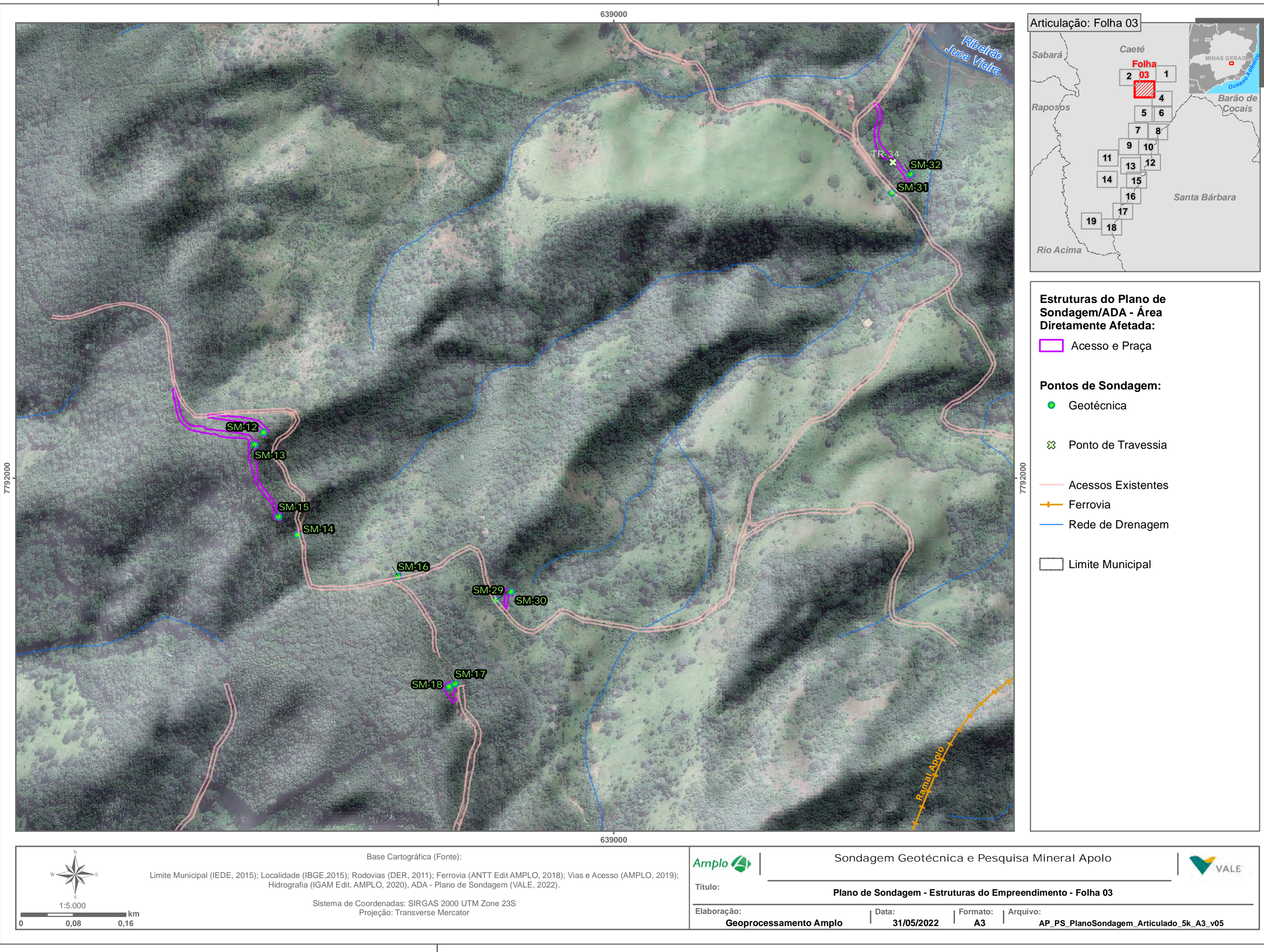
Título:
Plano de Sondagem - Estruturas do Empreendimento - Folha 02

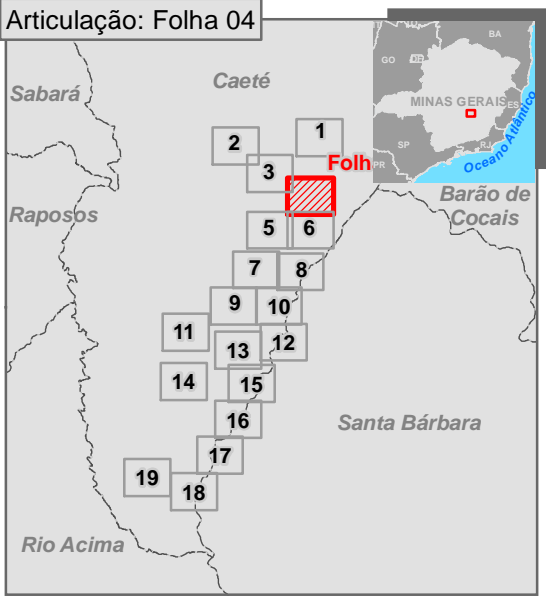
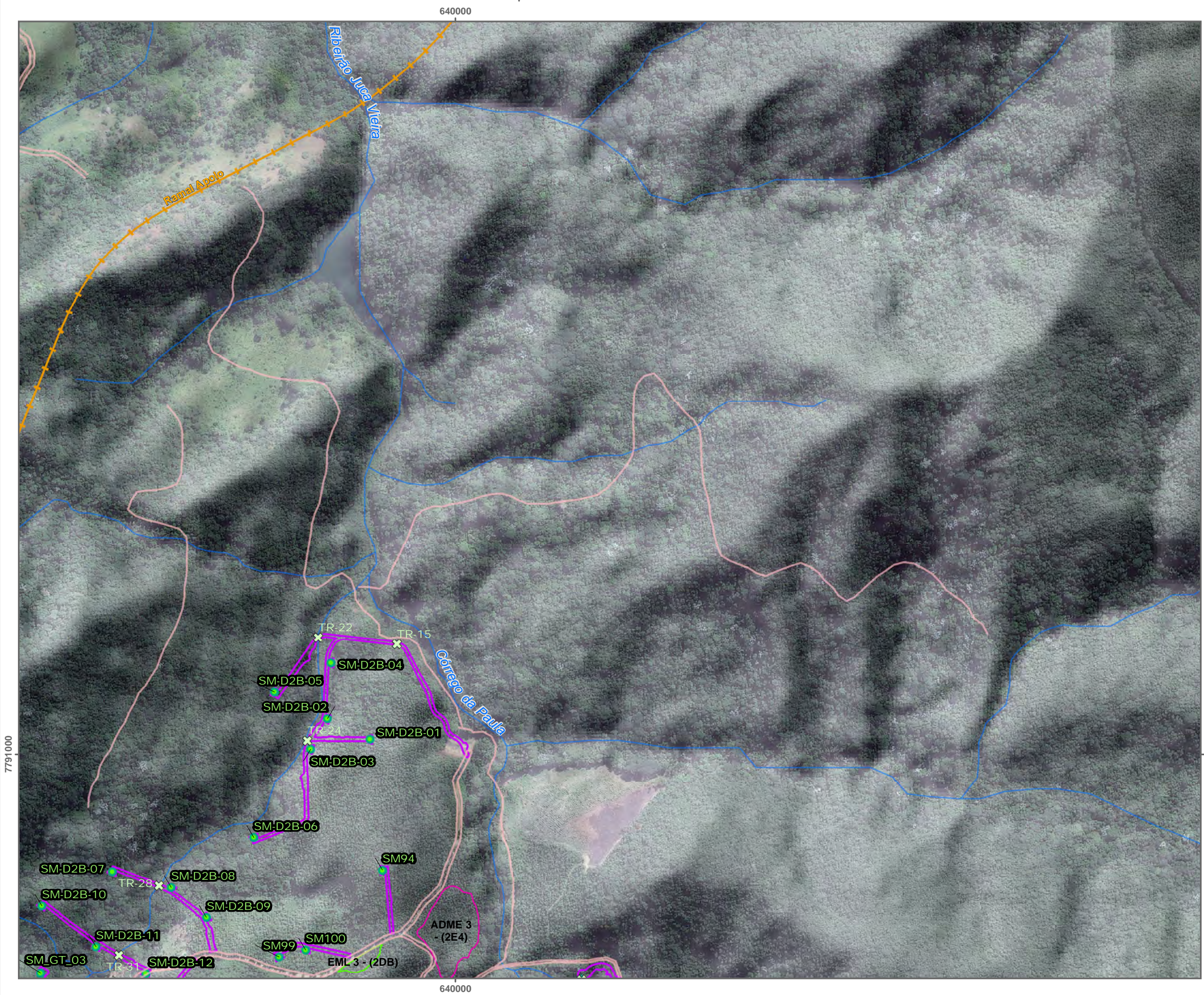
Elaboração:
Geoprocessamento Amplo

Data:
31/05/2022

Formato:
A3

Arquivo:
AP_PS_PlanoSondagem_Articulado_5k_A3_v05



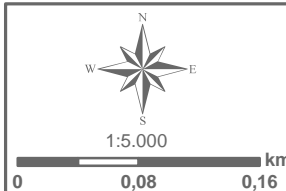
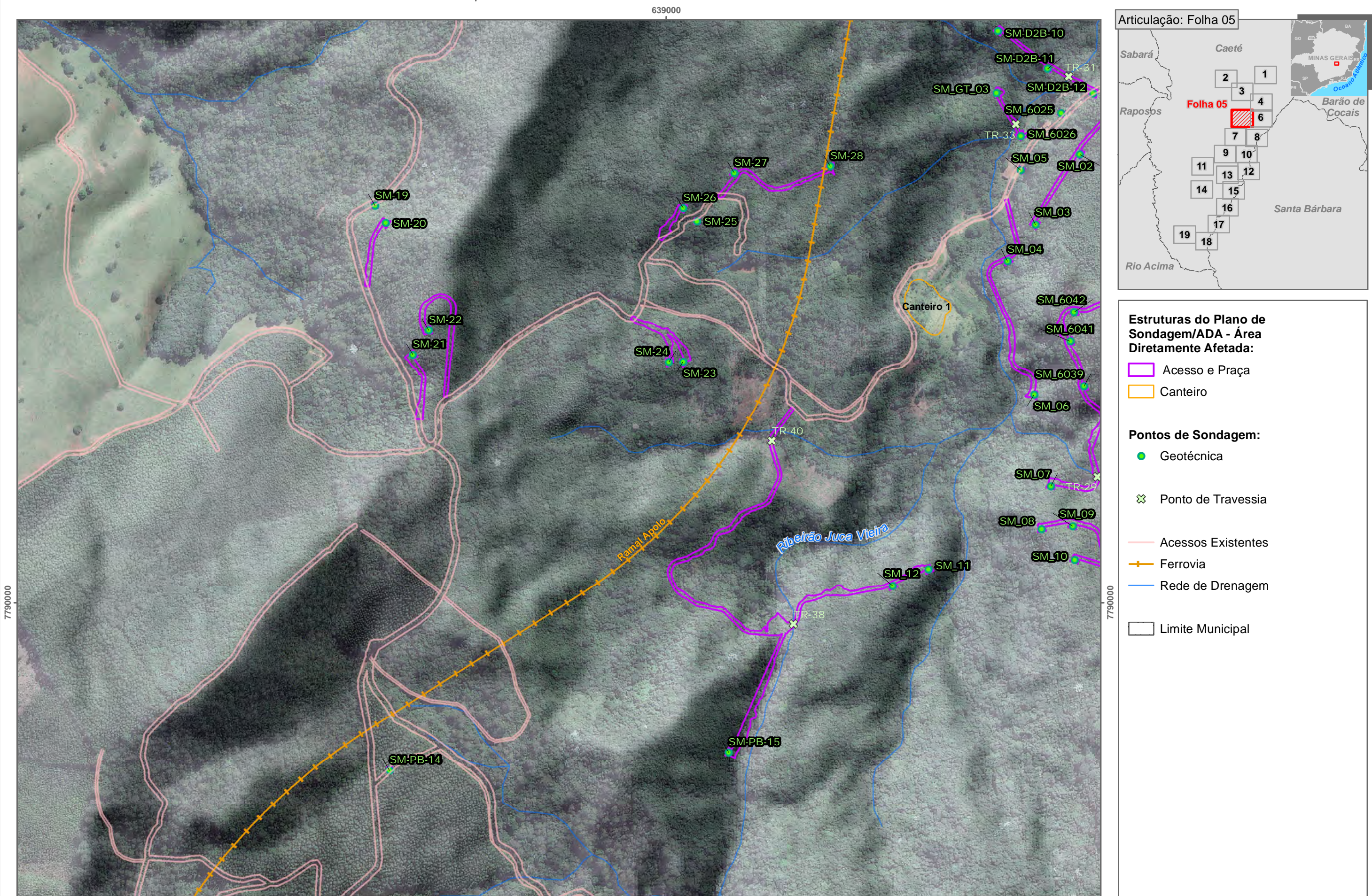


Estruturas do Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada:

- Acesso e Praça
- ADME - Área de Disposição de Material Excedente
- EML - Estoque de Material Lenhoso

Pontos de Sondagem:

- Geotécnica
- Ponto de Travessia
- Acessos Existentes
- Ferrovia
- Rede de Drenagem
- Limite Municipal



Base Cartográfica (Fonte):

Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Hidrografia (IGAM Edit. AMPLO, 2020), ADA - Plano de Sondagem (VALE, 2022).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S

Projeção: Transverse Mercator

Amplo

Título:

Plano de Sondagem - Estruturas do Empreendimento - Folha 05

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo

Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo

Data:

31/05/2022

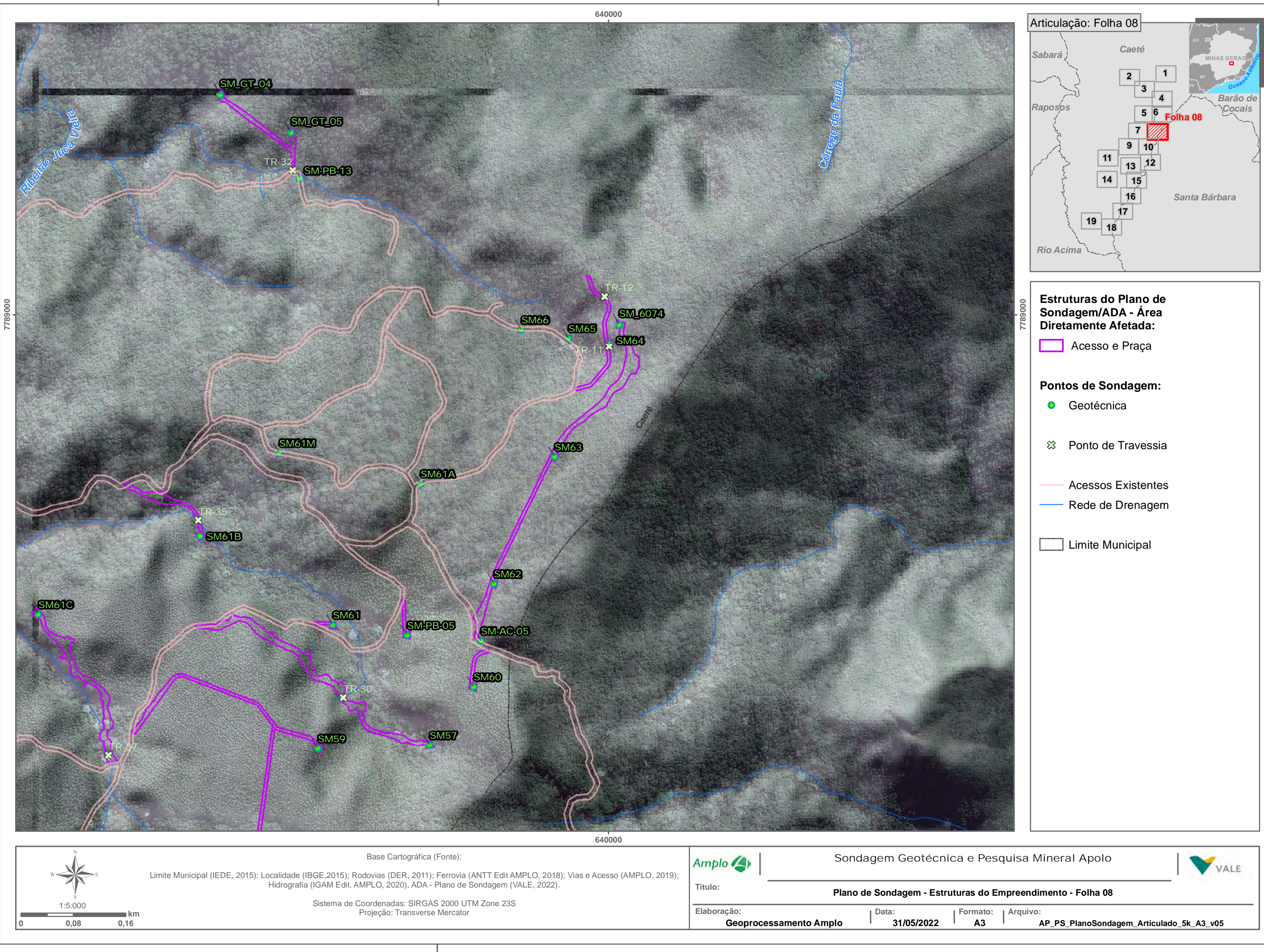
Formato:

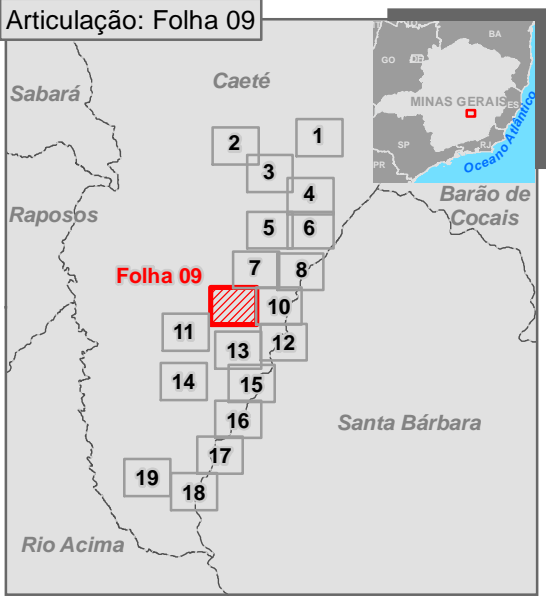
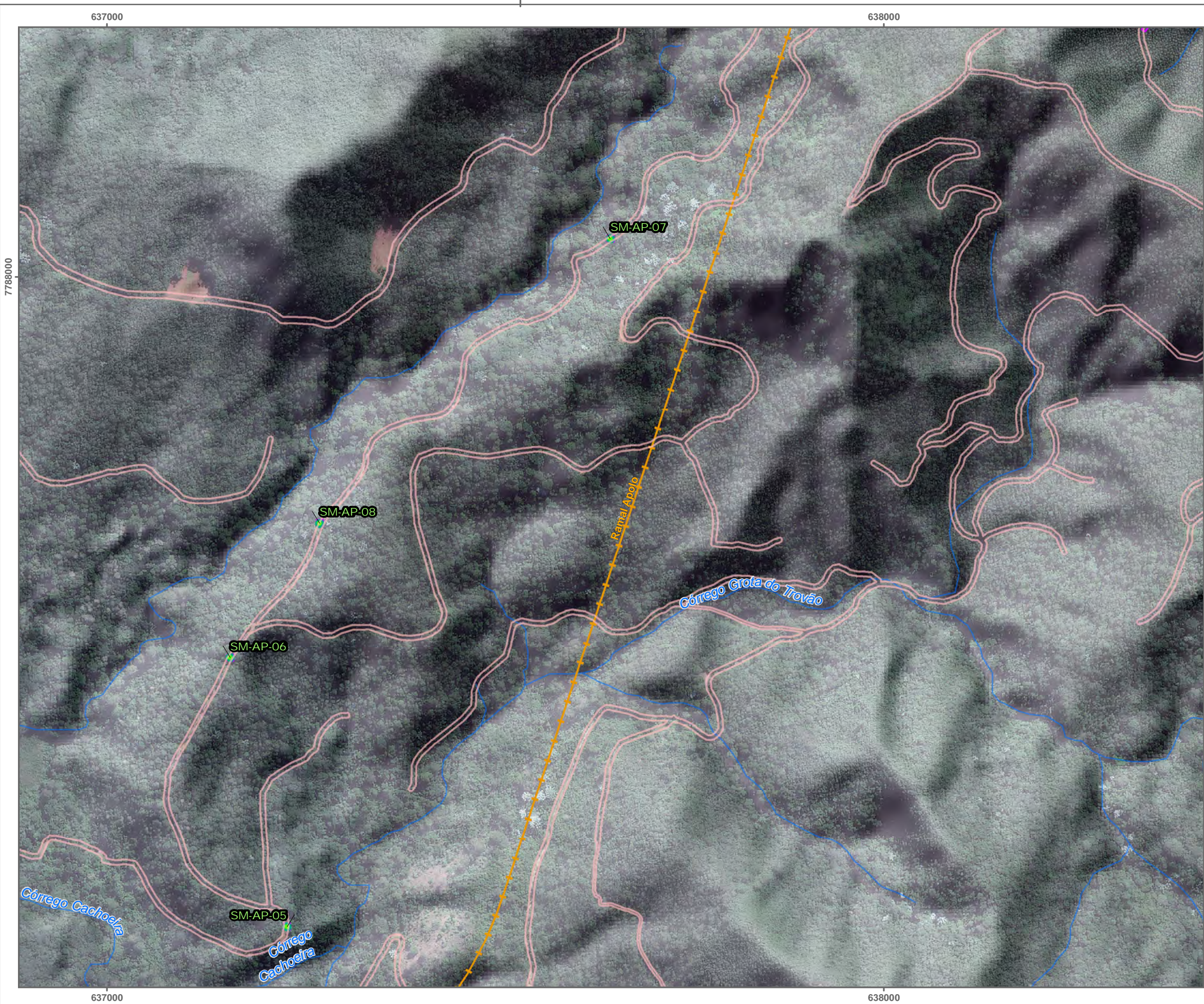
A3

Arquivo:

AP_PS_PlanoSondagem_Articulado_5k_A3_v05

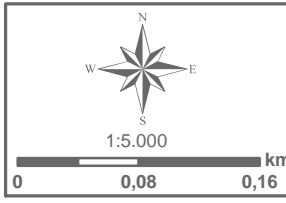
VALE





Estruturas do Plano de Sondagem/ADA - Área Diretamente Afetada:

- Acesso e Praça
- Pontos de Sondagem:**
 - Geotécnica
- Acessos Existentes
- Ferrovia
- Rede de Drenagem
- Limite Municipal



Base Cartográfica (Fonte):
Limite Municipal (IEDE, 2015); Localidade (IBGE,2015); Rodovias (DER, 2011); Ferrovia (ANTT Edit AMPLO, 2018); Vias e Acesso (AMPLO, 2019); Hidrografia (IGAM Edit. AMPLO, 2020), ADA - Plano de Sondagem (VALE, 2022).

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projeção: Transverse Mercator

		Sondagem Geotécnica e Pesquisa Mineral Apolo		
Título: Plano de Sondagem - Estruturas do Empreendimento - Folha 09				
Elaboração:	Data:	Formato:	Arquivo:	
Geoprocessamento Amplo	31/05/2022	A3	AP_PS_PlanoSondagem_Articulado_5k_A3_v05	