

PCH BOA VISTA 2

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA



**SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A.
FUNDAÇÃO ROGE / NICATEC**

**Plano Ambiental de Conservação e Uso do
Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA**

Minas Gerais

Maio/2018

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Razão Social: SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A.		
Nome Comercial: PCH BOA VISTA 2		
CNPJ (CGC/MF nº): 09.551.294/0001-14	Inscrição Estadual: 148320655110	
Endereço para correspondência (Rua, Av. Rod., BR; nº; compl.): Avenida Doutor Cardoso de Melo, 1.184 – 8º andar, Vila Olímpia		
Município: SÃO PAULO	Distrito: SP	CEP; 04.548-004
Endereço eletrônico: tatiana.marques@cpflrenovaveis.com.br		
Tel/fax: (11) 3157 9452		
Responsável pelo empreendimento: Tatiana Marques		

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PACUERA		
Razão Social: FUNDAÇÃO ROGE – NICATEC		
CNPJ (CGC/MF nº): 04.025.536/0001-12		
Endereço para correspondência (Rua, Av. Rod., BR; nº; compl.): Rua Paulino de Faria, 1.269 – Floresta		
Município: Delfim Moreira	Distrito: MG	CEP: 37514-000
Telefone: (35) 3624 1602		
Responsável pelo PACUERA: Roberto de Mattos Cargo: Gestor Técnico FUNDAÇÃO ROGE		
Responsável Técnico pelo PACUERA: Demarcus Werdine Cargo: Responsável Técnico FUNDAÇÃO ROGE		
Formação profissional: Engenheiro civil	N.º de registro: CREA MG 41.014/D	
Telefone/Fax: (35) 3624 1602		
Endereço eletrônico: nicatec@fundacaoroge.org.br		

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
1. INFORMAÇÕES GERAIS	2
1.1 Identificação do Empreendedor.....	2
1.2 Identificação da Empresa de Consultoria.....	2
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 Histórico do processo de licenciamento ambiental.....	4
2.2 Caracterização do empreendimento	5
3. OBJETIVOS DO PROGRAMA	7
3.1 Objetivo Geral.....	7
3.2 Objetivos Específicos.....	7
4. METODOLOGIA	8
4.1 Levantamento de dados socioambientais	12
4.2 Elaboração do PACUERA.....	13
4.2.1 Definição da Área de Preservação Permanente.....	14
4.2.2 Definição e elaboração do zoneamento socioambiental	14
4.3 Divulgação e apresentação do PACUERA.....	15
5. BASE LEGAL	16
5.1 Legislação Federal	16
5.1.1 Leis.....	16
5.1.2 Decretos-Leis	18
5.1.3 Decretos	19
5.1.4 Resoluções.....	20
5.1.5 Portarias	21
5.2 Legislação Estadual	22
5.2.1 Leis.....	22
5.2.2 Decretos	23
5.2.3 Deliberações.....	24
5.2.4 Resoluções.....	25
5.2.5 Instrução de Serviço.....	25
5.3 Legislação Municipal	25
5.4 Legislação Aplicada	26

5.4.1	Constituição Federal e Decreto Federal nº 24.643/1934.....	26
5.4.2	Constituição do Estado de Minas Gerais.....	30
5.4.3	Lei Federal nº 12.651/2012	33
5.4.4	Lei Estadual nº 20.922/2013	35
5.4.5	Resoluções CONAMA nº 302/2002 e 303/2002.....	38
5.4.6	Lei Federal nº 9.537/1997 e NORMAM-03/DPC/2003	39
5.4.7	Lei Federal nº 12.334/2010 e Resolução Normativa nº 696/2015.....	40
5.4.8	Lei Municipal nº 4.990/2008 e Lei Municipal nº 4.530/2006	40
6.	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	42
6.1	Limites da área de abrangência do PACUERA.....	42
6.2	Zoneamento Ecológico Econômico em Minas Gerais - ZEE	42
6.2.1	Integridade da Flora	42
6.2.1.1	Prioridade da Flora	43
6.2.2	Integridade da Fauna	44
6.2.3	Vulnerabilidade Natural	45
6.3	Meio Físico	46
6.3.1	Climatologia.....	46
6.3.1.1	Aspectos do clima	47
6.3.1.2	Base de dados.....	47
6.3.1.3	Dados de temperatura.....	48
6.3.1.4	Regime pluviométrico	52
6.3.1.5	Condições meteorológicas e poluição	59
6.3.2	Recursos Hídricos	62
6.3.3	Geologia Regional	66
6.3.3.1	Embasamento Paleoproterozóico/Arqueano	68
6.3.3.2	Sucessões Metassedimentares Neoproterozóicas.....	68
6.3.3.3	Depósitos Quaternários.....	69
6.3.4	Geomorfologia	69
6.3.5	Solos e Aptidão Agrícola	72
6.3.5.1	Classes de Solos.....	72
6.3.5.2	Aptidão Agrícola	76
6.4	Meio Biótico.....	77
6.4.1	Flora	77

6.4.2	Fauna	85
6.4.2.1	Herpetofauna.....	85
6.4.2.2	Mastofauna.....	91
6.4.2.3	Avifauna.....	96
6.4.2.4	Ictiofauna.....	108
6.5	Meio Socioeconômico	113
6.5.1	Histórico e ocupação de Varginha.....	113
6.5.2	Demografia	116
6.5.3	Educação.....	118
6.5.4	Produto Interno Bruto	119
6.5.5	Saúde	120
6.5.6	Sistema de Abastecimento de Água.....	123
6.5.7	Saneamento Básico	124
6.5.8	Sítios Arqueológicos.....	126
6.5.9	Patrimônio Cultural	127
6.5.10	Levantamento das propriedades da área diretamente afetada (ADA)	129
7.	ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL	132
7.1	Zoneamento do Reservatório (corpo d'água) - ZR.....	133
7.1.1	Zona de Uso Restrito do Reservatório (ZURR)	133
7.1.2	Zona de Uso Múltiplo do Reservatório (ZUMR).....	133
7.1.2.1	Abastecimento.....	134
7.1.2.2	Pesca	135
7.1.2.3	Navegação	136
7.1.2.4	Recreação, Turismo e Lazer	137
7.2	Zoneamento do Entorno do Reservatório (APP) - ZER	137
7.2.1	Zona Administrativa e de Segurança - ZAS.....	139
7.2.2	Zona de Preservação do Entorno do Reservatório - ZPER.....	140
7.2.3	Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório – ZRER.....	141
7.2.3.1	Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 1 – ZRER1	141
7.2.3.2	Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 2 – ZRER2	142
7.2.4	Corredores de Dessedentação - CD	142
7.2.5	Zona de Utilidade Pública - ZUP	142

7.2.6	Zona de Lazer - ZL	143
7.3	Zoneamento da Área de Influência do Reservatório - ZAIR	144
7.3.1	Zona de Utilização Rural - ZURAI	144
7.3.2	Zona de Ocupação Rural - ZORAI	145
7.3.3	Zona de Ocupação Urbana - ZOUAI	146
7.3.4	Zona de Interesse Preservacional - ZIPAI	146
7.3.5	Zona de Recuperação - ZRAI	146
7.3.6	Zona de Utilidade Pública - ZUPAI	147
7.3.7	Zona de Lazer - ZLAI	147
7.3.8	Zona de Preservação - ZPAI	148
8.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO PARTICIPATIVO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	149
8.1	Introdução	149
8.2	Objetivos	150
8.3	Público-alvo	150
8.4	Ações propostas e interface com demais Programas	151
8.4.1	Comunicação Social e Educação Ambiental	151
8.4.2	Monitoramento Socioeconômico	151
8.4.3	Implantação de Corredores de Dessedentação	151
8.4.4	Recuperação ciliar	152
8.4.5	Recuperação das Áreas Degradadas	153
8.4.6	Ninhais Mistos	153
8.4.7	Monitoramento de Lontras	153
8.4.8	Monitoramento da Ictiofauna	154
8.4.9	Sinalização da APP e do Reservatório	154
8.5	Responsável pela Implantação	158
8.6	Cronograma	158
9.	CONSOLIDAÇÃO DO PACUERA	159
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	160

Lista de Quadros

QUADRO 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PCH BOA VISTA 2.	6
QUADRO 2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.	9
QUADRO 3. VALORES DE TEMPERATURA, EVAPORAÇÃO E UMIDADE RELATIVA EM LAVRAS (CÓDIGO 83687).	50
QUADRO 4. CARACTERÍSTICAS PLUVIOMÉTRICAS DO POSTO CHÁCARA SANTANA (ANA 02145020).	58
QUADRO 5. ÍNDICES FLUVIOMORFOLÓGICOS DA BACIA DO RIO VERDE PARA O EIXO DO BARRAMENTO.	66
QUADRO 6. DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA (HA) E RELATIVA (%) DAS CLASSES DOS SOLOS DA AI DA PCH BOA VISTA 2.	76
QUADRO 7. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS AMOSTRADAS NA ÁREA DA PCH BOA VISTA 2.	80
QUADRO 8. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA HERPETOFAUNA DA PCH BV 2.	86
QUADRO 9. ESPÉCIES REGISTRADAS NO LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2.	89
QUADRO 10. FRAGMENTOS DE AMOSTRAGEM DA MASTOFAUNA NA ÁREA DA PCH BV 2.	92
QUADRO 11. ESPÉCIES DE MAMÍFEROS AMOSTRADAS NO LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2.	93
QUADRO 12. CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DA AVIFAUNA DA PCH BV 2.	97
QUADRO 13. ESPÉCIES REGISTRADAS NO LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2.	98
QUADRO 14. PONTOS DE COLETA AMOSTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FUTURA PCH BV 2.	109
QUADRO 15. LISTA DE ESPÉCIES CAPTURADAS NO ESTUDO ICTIOFAUNÍSTICO DA PCH BV 2 DURANTE O DIAGNÓSTICO DO EIA= D, O MONITORAMENTO PRÉ-IMPLANTAÇÃO = PI, E MONITORAMENTO IMPLANTAÇÃO = I.	110
QUADRO 16. CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA DA POPULAÇÃO DE VARGINHA. ..	117
QUADRO 17. TAXA DE ALFABETIZAÇÃO EM 2000 E 2010 EM VARGINHA	118

QUADRO 18. PANORAMA EDUCACIONAL POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA.....	118
QUADRO 19. PIB A PREÇOS CORRENTES DO MUNICÍPIO DE VARGINHA.	119
QUADRO 20. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE VARGINHA.	121
QUADRO 21. TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL DO MUNICÍPIO DE VARGINHA.	122
QUADRO 22. OCORRÊNCIA DE CASOS DE DENGUE EM VARGINHA.	123
QUADRO 23. CAPTAÇÕES COPASA EM VARGINHA/MG.....	124
QUADRO 24. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE VARGINHA.	124
QUADRO 25. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE DO MUNICÍPIO DE VARGINHA.	125
QUADRO 26. PROPRIEDADES CADASTRADAS NA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA....	130
QUADRO 27. MACROZONAS E ZONAS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO.....	138
QUADRO 28. USOS CONSOLIDADOS NA APP DO RESERVATÓRIO.	139
QUADRO 29. QUANTITATIVO DE PLACAS A SEREM INSTALADAS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO.	155

Lista de Figuras

FIGURA 1. INTEGRIDADE DA FLORA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2 – ZEE (2017).	43
FIGURA 2. PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA FLORA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2 – ZEE (2017).....	44
FIGURA 3. INTEGRIDADE DA FAUNA NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2 – ZEE (2017).	45
FIGURA 4. VULNERABILIDADE NATURAL NA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2 – ZEE (2017).	46
FIGURA 5. ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS INMET UTILIZADAS.....	48
FIGURA 6. TEMPERATURA MÉDIA NORMAL EM °C (1961 A 1990). FONTE: INMET, IN SIMGE (2011).	49
FIGURA 7. TEMPERATURA MÉDIA MÍNIMA EM °C (1961 A 1990). FONTE: INMET, IN SIMGE (2011).	49
FIGURA 8. TEMPERATURA MÉDIA MÁXIMA EM °C (1961 A 1990). FONTE: INMET, IN SIMGE (2011).	50

FIGURA 9. DADOS DE TEMPERATURA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE LAVRAS (83687) – MG (1965 – 1990).	51
FIGURA 10. DADOS DE EVAPORAÇÃO TOTAL E UMIDADE RELATIVA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE LAVRAS (83687) – MG (1965 – 1990).	52
FIGURA 11. PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL EM MM (1961 A 1990). FONTE: INMET, IN SIMGE (2011).	53
FIGURA 12. ISOIETAS DE PRECIPITAÇÃO TOTAL ANUAL NA BACIA DO RIO VERDE. FONTE: MINAS GERAIS, 2010.	55
FIGURA 13. FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA MENSAL NA BACIA DO RIO VERDE, (1941 A 2011).	56
FIGURA 14. FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO MÍNIMA MENSAL NA BACIA DO RIO VERDE, (1941 A 2011).	56
FIGURA 15. FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA SEMANAL NA BACIA DO RIO VERDE, (1941 A 2011).	57
FIGURA 16. CARACTERÍSTICAS PLUVIOMÉTRICAS DO POSTO CHÁCARA SANTANA (02145020).	59
FIGURA 17. ANTICICLONE SUBTROPICAL DO ATLÂNTICO SUL (ASA), PREDOMINANTE NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL.	62
FIGURA 18. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE.	63
FIGURA 19. MAPA DE GEOLOGIA REGIONAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH BOA VISTA 2.	67
FIGURA 20. MAPA DE GEOMORFOLOGIA REGIONAL ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH BOA VISTA 2.	70
FIGURA 21. VISÃO GERAL DA MORFOESCULTURAL MORROS BAIXOS.	71
FIGURA 22. OCUPAÇÃO NA ÁREA DE PLANÍCIE ALUVIAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH BOA VISTA 2.	72
FIGURA 23. MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH BOA VISTA 2.	73
FIGURA 24. APTIDÃO AGRÍCOLA AI DA PCH BOA VISTA 2.	77
FIGURA 25. LOCALIZAÇÃO DA PCH BOA VISTA 2 NO BIOMA MATA ATLÂNTICA – ZEE (2017).	78
FIGURA 26. MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH BOA VISTA 2.	79

FIGURA 27. CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO DA PCH BOA VISTA 2 – ZEE (2017).....	80
FIGURA 28. VERIFICAÇÃO DE <i>PITFALL</i> . AUTOR: L.H.MOTA.	90
FIGURA 29. PROCURA ATIVA NOTURNA. AUTOR: L.H.MOTA.	90
FIGURA 30. <i>HETERODACTYLUS IMBRICATUS</i> . AUTOR: L.H.MOTA.	91
FIGURA 31. <i>HYSIBOAS FABER</i> . AUTOR: V.J.MARCELLINO.	91
FIGURA 32. MARCAÇÃO DE INDIVÍDUO CAPTURADO EM GAIOLA. AUTOR: E.MARTINS.	95
FIGURA 33. S.ENSO DIURNO. AUTOR: E.MARTINS	95
FIGURA 34. PESAGEM DE PEQUENO MAMÍFERO VOADOR. AUTOR: E.MARTINS.	95
FIGURA 35. ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO. AUTOR: J.P.BRAGA.	95
FIGURA 36. <i>AKODON SP.</i> . AUTOR: E.MARTINS	95
FIGURA 37. <i>DIDELPHIS ALBIVENTRIS</i> . AUTOR: J.P.BRAGA.	95
FIGURA 38. <i>GLOSSOPHAGA SORICINA</i> . AUTOR: R.LAURINDO.....	96
FIGURA 39. <i>LEOPARDUS PARDALIS</i> . AUTOR: ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO....	96
FIGURA 40. RETIRADA DE ESPÉCIME DA REDE DE NEBLINA. AUTOR: ÂNGELO ELOY.	107
FIGURA 41. AMOSTRAGEM POR PONTO DE ESCUTA. AUTOR: ÂNGELO ELOY.	107
FIGURA 42. <i>CONOPOPHAGA LINEATA</i> . AUTOR: ÂNGELO ELOY.	107
FIGURA 43. <i>ANHINGA ANHINGA</i> . AUTOR: ÂNGELO ELOY.	107
FIGURA 44. AMOSTRAGEM QUALITATIVA COM USO DE REDE DE EMALHAR.	112
FIGURA 45. AMOSTRAGEM QUANTITATIVA COM USO DE PENEIRA.	112
FIGURA 46. AMOSTRAGEM DE ICTIOPLÂNCTON NA ÁREA DO FUTURO RESERVATÓRIO.	113
FIGURA 47. ARMAZENAMENTO DE AMOSTRA DE ICTIOPLÂNCTON.....	113
FIGURA 48. PARTICIPAÇÃO SETORIAL NO PIB DE VARGINHA. FONTE: SIDRA/IBGE	120
FIGURA 49. CASA DA CIDADE – CÂMARA MUNICIPAL DE VARGINHA.	129
FIGURA 50. HOSPITAL REGIONAL.	129
FIGURA 51. ESCOLA ESTADUAL AFONSO PENA.....	129
FIGURA 52. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.....	129
FIGURA 53. THEATRO MUNICIPAL CAPITÓLIO.....	129
FIGURA 54. PALACETE VILLA DONA VIÇA.	129

APRESENTAÇÃO

Os desdobramentos do processo de licenciamento ambiental da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Boa Vista 2, localizada no município de Varginha em Minas Gerias, determinam que este empreendimento elabore o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA). Este instrumento de gestão socioambiental decorre-se pelo fato de o mesmo, caracterizar-se por propiciar o barramento do curso d'água e a formação de reservatório artificial, inundando áreas do entorno.

O PACUERA possibilita que se retrate o cenário a estabelecer-se, após a formação do reservatório artificial e, deste modo, busca indicar os principais tipos de uso de seu entorno. Para tanto, um conjunto de diretrizes e procedimentos devem ser levados em conta, de forma a resguardar o patrimônio natural e sociocultural, além de conceder alternativas às ações antrópicas.

No que tange ao arcabouço normativo, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 302/2002, trata exclusivamente do PACUERA, sendo determinado que:

Art. 4º O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público (BRASIL, 2002).

Neste contexto, torna-se indispensável a adoção das melhores praticas, a fim de garantir que, não somente as premissas legais sejam atendidas, mas que ações de cunho sustentável atinjam a população do entorno e região. Isto posto, ressalva-se que este plano é elaborado com base na Instrução do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA) 01/2017, que trará especificamente dos procedimentos e diretrizes para elaboração do PACUERA, assim como o Termo de Referência (TR), definido para empreendimentos de geração de energia hidrelétrica do estado de Minas Gerais.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação do Empreendedor

A sociedade SPE Boa Vista 2 Energia S.A. é uma empresa controlada pela CPFL Energias Renováveis S.A. e possui endereço à Avenida Doutor Cardoso de Melo, 1.184, 7º e 8º andares, Vila Olímpia, São Paulo/SP. A implantação deste empreendimento, no contexto de participação direta da iniciativa privada na geração de energia, tem como objetivo principal o aumento da oferta deste insumo. Para tanto, o corpo técnico da SPE Boa Vista 2 Energia S.A. com renomada experiência no desenvolvimento e implantação de PCHs, atuará no gerenciamento e supervisão dos trabalhos aliados às tradicionais empresas do ramo de engenharia e meio ambiente.

Responsável Legal pelo Empreendimento:

- Nome: Tatiana Ricota de Oliveira Marques
- Cargo: Gerente de Licenciamento Ambiental
- Formação: Engenheira Ambiental
- Contatos: (11) 3157.9518 | tatiana.marques@cpflrenovaveis.com.br

Responsável pela Área Ambiental do Empreendimento:

- Nome: Rodrigo Augusto de Siqueira Souza
- Cargo: Analista de Licenciamento Ambiental
- Formação: Engenheiro Ambiental
- Contatos: (35) 3536-9511 | rodrigo.souza@cpflrenovaveis.com.br

1.2 Identificação da Empresa de Consultoria

A FUNDAÇÃO ROGE, é uma entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, criada em 1.999, com intuito de criar e manter uma Escola de

Ensino Médio Profissionalizante totalmente gratuito no município de Delfim Moreira, Minas Gerais.

Buscando a autossustentabilidade da FUNDAÇÃO ROGE (Figura 2) foram criadas algumas Unidades Sociais, uma delas é a Unidade Social NICATEC, criada em 2006 por meio de uma parceria com a ELETROBRAS para o desenvolvimento de projetos na área de energia e meio ambiente.

Atualmente essa Unidade conta com um corpo de profissionais altamente especializados, na área de energia e meio ambiente, desenvolvendo vários projetos relacionados para empresas do Setor Elétrico como Gestão Ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas, Licenciamentos Ambientais, Análises de Água, Monitoramentos Faunísticos, Inventários Florestais entre outros.

Responsável Legal pela FUNDAÇÃO ROGE:

- Nome: Roberto de Mattos
- Cargo: Gestor Técnico
- Formação: Doutor em Recursos Hídricos
- Contatos: (35) 3624-1602 | roberto@fundacaoroge.org.br

Responsável Técnico pela FUNDAÇÃO ROGE:

- Nome: Demarcus Werdine
- Cargo: Responsável Técnico
- Formação: Engenheiro Civil
- Contatos: (35) 3624-1602

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Histórico do processo de licenciamento ambiental

A Pequena Central Hidrelétrica - PCH Boa Vista 2 está se instalando no rio Verde, afluente da margem direita do rio Sapucaí que desemboca no reservatório da UHE de Furnas, no município de Varginha, Estado de Minas Gerais.

O empreendimento SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A. obteve em 04/11/2013 a Licença Prévia nº135/2013, no âmbito do processo administrativo COPAM nº 00006/2003/003/2011, para as atividades “barragem de geração de energia – hidrelétrica”, “subestação de energia” e “linhas de transmissão de energia”, com eixo localizado a jusante da ilha do Caixão e cota máxima de inundação de 800m. A validade da LP nº 135/2013 é 04/11/2017.

Em 20/02/2014, no âmbito do processo administrativo COPAM nº 00006/2003/003/2011, foi solicitada a alteração da potência instalada de 29,9 MW para 26,5 MW, além da vazão de engolimento de 205,93 m³/s para 186,10 m³/s. Estas alterações foram aprovadas pela equipe técnica da SUPRAM-SM em 26/02/2014 através do Ofício SUPRAM-SM nº 0213677/2014, tendo em vista um ganho significativo na eficiência do aproveitamento energético e a não alteração dos impactos ambientais avaliados no processo de Licença Prévia.

Em 25/02/2015 foi solicitada a Licença de Instalação, no âmbito do processo administrativo COPAM nº00006/2003/004/2015, também para as atividades “barragem de geração de energia – hidrelétrica”, “subestação de energia” e “linhas de transmissão de energia”.

Em maio de 2016 a equipe interdisciplinar da SUPRAM-SM concedeu o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Instalação, pelo prazo de 04 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e

programas propostos. No dia 04 de junho de 2016 foi emitido o Certificado de LI nº 60/2016 com validade de 4 anos (**Anexo I**).

Após a emissão da Licença de Instalação (LI), realizou-se uma revisão do projeto com vistas a implantação do mesmo e considerando as informações dos equipamentos adquiridos, bem como os resultados da topografia realizada, identificou-se a possibilidade de um incremento da potência instalada de 3,4 MW, atingindo 29,9 MW de potência total, conforme aprovado na LP.

Assim, em 30/08/2016 foi protocolada a Carta 142.16/DSI solicitando a alteração da potência e, em 11/11/2016 formalizou-se o processo administrativo nº00006/2003/005/2016 referente a ampliação de 3,4 MW, com entrega do Plano de Controle Ambiental – PCA e Relatório de Controle Ambiental – RCA.

Depois de solicitadas e entregues informações complementares, a equipe interdisciplinar da SUPRAM-SM concedeu a obtenção da ampliação da Licença de Instalação em 24/02/2017 – Parecer Único nº 0209633/2017 e no dia 13 de março de 2017 foi emitido o Certificado de LI nº 015/2017 com validade de 6 anos (**Anexo II**).

2.2 Caracterização do empreendimento

Na sequência serão apresentadas as especificações do Projeto Básico, incluindo a definição/caracterização das áreas destinadas ao canteiro de obras, às áreas de botafora e demais estruturas de apoio à execução das obras, essas áreas foram definidas em conjunto pelas equipes de estudos ambientais e engenharia e estão em consonância com os aspectos legais e alternativas de menor incidência de impactos ambientais.

No **Quadro 1**, seguem as principais características do empreendimento.

Quadro 1. Características gerais da PCH Boa Vista 2.

Características	Licença de Instalação
Coordenadas geográficas da barragem	
<i>Latitude</i>	21°36'32"S
<i>Longitude</i>	45°27'38"W
Potência instalada	29,9 MW
Número de Turbinas	3
Vazão máxima de engolimento	204,60
N.A. Máximo normal de montante	800,0 m
N.A. Máx. Maximorum (m)	800,0 m
N.A. Min. Normal (m)	800,0 m
N.A. Máx normal de jusante	782,63 m
Área inundada (NA Máx. Normal)	1,12 km ²
Área inundada (NA Máx. Maximorum)	1,12 km ²
Vazão Média de Longo Termo	121,1 m ³ /s
Volume do reservatório	8,8 hm ³
Queda Bruta	17,37 m
Calha do rio	49,52 ha
Área de drenagem	6.248 km ²

3. OBJETIVOS DO PROGRAMA

3.1 Objetivo Geral

Disciplinar o uso do reservatório e de seu entorno propondo mecanismos de proteção da qualidade ambiental por meio de um conjunto de normas de uso, respeitando os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 302/2002, bem como outras normas aplicáveis, além de um zoneamento indicando os principais tipos de usos que poderão ser desenvolvidos no futuro lago e seu entorno, visando sua operacionalização, identificando potencialidades assegurando assim, a qualidade dos recursos naturais e possibilitando a integração do público usuário com o novo cenário.

3.2 Objetivos Específicos

- Propiciar condições para preservação de faixa da vegetação nativa no entorno do reservatório;
- Manter a qualidade da água do rio Verde;
- Preservar o interesse social sobre o exercício de direito individual em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos; e
- Propiciar subsídios para ações da administração municipal nesse contexto.

4. METODOLOGIA

A elaboração do PACUERA partiu do princípio da interdisciplinaridade, a fim de incorporar conhecimento acerca dos diferentes aspectos que compõem a área em estudo, ou seja, a região de inserção da PCH Boa Vista 2, levando-se em conta a Lei Municipal nº 2.845, de 02 de dezembro de 1996 (VARGINHA, 1996) que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Varginha e dá outras providências. A elaboração de uma nova proposta do Plano Diretor está sendo coordenada pela Prefeitura Municipal de Varginha, por esse motivo neste Plano não foram considerados os novos zoneamentos propostos.

O PACUERA foi fundamentado na avaliação socioambiental da área de entorno (APP) e área de influencia do reservatório, considerando os possíveis usos do seu entorno, assim como o grau de intervenção antrópica a que a APP está submetida.

Será priorizada a recuperação da APP do entorno do reservatório da PCH Boa Vista 2 e a conservação daqueles locais que já são possuidores de qualidade ambiental, tal como os remanescentes de mata.

Assim sendo, o presente PACUERA compõe-se de duas linhas de ações distintas e interligadas. A primeira delas consistiu no levantamento de informações sobre a área do entorno do reservatório, incluindo a atualização das informações ambientais, de tal forma que permita caracterizar a área de estudo.

Para isso, foi realizado o levantamento do uso e ocupação do solo de caráter quantitativo e qualitativo da área do entorno do empreendimento, com vistas à elaboração do Zoneamento Ambiental. No mapa do **Anexo III** estão especificadas as áreas de pastagem, de vegetação nativa (identificando a tipologia e o estágio sucessional), de vias e acessos, áreas antropizadas, dentre outros usos.

Quadro 2. Uso e Ocupação do Solo na área do empreendimento.

Uso do Solo	Ha
Floresta Estacional Semidecidual Montana Estágio Médio	9,8902
Pastagem	16,1382
Capoeira	7,8356
Capoeirão	10,7930
Área Reflorestada	2,9780
Área antropizada a ser recuperada (residências)	3,6959
Área antropizada consolidada (ETE e Est. Elevatória)	0,8388
Área antropizada (emissário)	3,7578
Via de acesso	0,1438
TOTAL APP	56,0712

Para a classificação dos usos do solo foi considerado os seguintes critérios:

Floresta Estacional Semidecidual Montana

Fisionomia condicionada por dupla estacionalidade climática. É definida por dois períodos pluviométricos bem marcados, um chuvoso e quente e um seco e frio. As temperaturas médias anuais variam em torno dos 21°C, a altitude entre 500 e 1500 m e as latitudes, entre 16° e 24° Sul. Esta estacionalidade atinge as espécies florestais dominantes, induzindo-as ao repouso fisiológico, determinando uma porcentagem de árvores caducifólias de 20 a 50% do total da floresta. Espécies comuns: Aroeira-brava (*Lithraea molleoides*), Tapiá, (*Alchornea triplinervea*), Sangra d'água (*Croton urucurana*), Óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), Açoita cavalo (*Luehea grandiflora*), Angico Branco (*Albizia polycephala*), etc.

Pastagem

Vegetação composta principalmente por gramíneas (exóticas ou nativas), destinada ao forrageamento de animais domésticos. Toda essa área será recuperada por meio do reflorestamento com espécies nativas com espaçamento de 3x3, conforme estabelecido no Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar no Entorno do Reservatório apresentado no Plano de Controle Ambiental - PCA.

Capoeira

Estágio inicial de regeneração da vegetação natural, com parte do terreno ocupada por gramíneas, onde crescem samambaias de chão, arbustos (*Vernonia polysphaera*) e arvoretas pioneiras de poucas espécies (*Aegiphila sellowiana*, *Cecropia* sp, *Casearia sylvestris*) cuja altura média não ultrapassa 4 m. Geralmente aparece após o abandono de uma área agrícola ou pastagem. Este estágio pode durar até 10 anos. Visando acelerar a formação de floresta nessas áreas será realizado o enriquecimento com espécies nativas da região considerando um espaçamento de 5x5m.

Capoeirão

Formação vegetacional onde a composição florística dominante é composta por um número reduzido de espécies, apresentando idade entre 10 e 15 anos, altura média das árvores variando entre 10 e 15 m, formando um dossel com ramificação vertical, com coroa horizontal e um estrato baixo e denso, com frequência variável de espécies herbáceas, e baixa riqueza de espécies arbóreas, raramente superiores a 10 espécies, na sua maioria pioneira e secundária inicial. Está área (Ilha do Caixão) com a formação do reservatório ficará isolada permitindo que a mesma se torne uma floresta naturalmente em curto período de tempo, sem necessidade de ações de recuperação.

Área Reflorestada

Trata-se de uma área localizada na Ilha do Caixão formada anteriormente por pastagem onde foram empregadas técnicas especiais de reconstituição da vegetação natural, através do plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, distribuídas em forma de quincôncio entre três categorias sucessionais: Pioneiras, Secundárias e Climácicas.

Área antropizada a ser recuperada (residências)

Área anteriormente composta por residências que foram adquiridas pelo empreendedor e posteriormente demolidas. Toda essa área será

recuperada por meio do reflorestamento com espécies nativas com espaçamento de 3x3, conforme estabelecido no Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar no Entorno do Reservatório. Tendo em vista as características desta área, serão empregadas técnicas de preparação do solo envolvendo descompactação, destorroamento e nivelamento antes do início do plantio. Essas áreas encontram-se nas propriedades dos senhores Antônio Caovila Gonçalves e Adilson Gomes da Silva.

Área antropizada consolidada (ETE e Est. Elevatória)

Área onde está instalada a Estação Elevatória Urupês e a Estação de Tratamento de Esgoto da COPASA.

Área antropizada (emissário)

Área onde foi realocado o emissário para lançamento de esgoto da COPASA a jusante da PCH Boa Vista 2. Os taludes de corte formados durante a implantação da tubulação serão recuperados conforme estabelecido no Programa de Recomposição de Áreas Degradadas apresentado no Plano de Controle Ambiental - PCA.

Via de acesso

Estradas vicinais que continuarão a existir dentro da APP após a formação do reservatório.

Essa etapa é de extrema importância, sendo responsável por fomentar a próxima linha de ação, a qual se refere à elaboração do PACUERA propriamente dito, com a proposição do zoneamento do entorno do reservatório e o direcionamento de ações necessárias para a recuperação ambiental e/ou proteção e conservação dos recursos naturais existentes, a partir da indicação dos usos permitidos, permissíveis e proibidos para a faixa de APP do reservatório. Estes dados são relevantes também para quantificar os usos do entorno do reservatório artificial, que não podem exceder 10%.

Durante os trabalhos de campo, procurou-se entrevistar diferentes segmentos da sociedade, com o intuito de propiciar a participação dos diferentes setores e buscar o comprometimento e a responsabilidade das pessoas no processo de construção e implementação deste Plano Ambiental. Assim, foram consultados moradores, poder público (Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Ambiental, Guarda Municipal e Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Verde – CBH Rio Verde), os representantes do Clube Campestre de Varginha e representantes do Coletivo Amigos do Rio Verde.

Em seguida, o PACUERA será apresentado ao órgão ambiental (SUPRAM-SM) para avaliação e posteriormente submetido à consulta pública.

O PACUERA apresentado à SUPRAM, será disponibilizado para consulta pública por meio do site institucional da SEMAD. A SUPRAM encaminhará ofícios ao Ministério Público Estadual e ao CBH Rio Verde, informando da abertura da consulta pública, na mesma data de publicação no site e o empreendedor divulgará por meio de publicação em jornal de ampla circulação na região do empreendimento, a fim de que o processo possa ser examinado pelos interessados, fixando-se prazo de 30 dias para oferecimento de alegações.

As manifestações dos interessados deverão ser protocoladas na SUPRAM por meio de ofício que faça referência ao processo administrativo a que se vincula o PACUERA.

Após a realização da consulta pública, caso seja necessário, será realizada revisão, com as adequações solicitadas pela equipe da SUPRAM, para análise final e aprovação do plano.

4.1 Levantamento de dados socioambientais

Os procedimentos metodológicos necessários à elaboração da proposta de zoneamento do entorno do reservatório foram definidos a partir das diretrizes indicadas na Instrução de Serviço SISEMA 01/2017 e seu

respectivo Termo de Referência e em outros PACUERAs de empreendimentos hidrelétricos que já se encontram em operação.

No que diz respeito aos requisitos legais e normas aplicáveis, a compilação das informações se deu por meio de pesquisas realizadas nos sites do Palácio do Planalto, Câmara dos Deputados e Senado Federal; do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), pertencente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD); do Ministério do Meio Ambiente (MMA); do IBAMA e da Câmara Municipal de Varginha/MG.

Para a compilação de dados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, foram analisadas as informações reunidas no âmbito do processo de licenciamento ambiental da PCH Boa Vista 2, desde o Estudo de Impacto Ambiental e execução dos monitoramentos ambientais da fase de implantação da PCH.

O entorno do reservatório, mais especificamente sua faixa de APP, foi devidamente caracterizado, com foco na avaliação do seu atual uso e cobertura da terra, bem como nas potencialidades existentes. Foram utilizadas as entrevistas, executadas no Programa de Assistência Social, com usuários do reservatório e residentes locais, a fim de caracterizar os usos múltiplos do corpo d'água. Além disso, no âmbito do questionário aplicado aos usuários do reservatório, perguntou-se a respeito de sugestões para possíveis zoneamentos aos usos múltiplos da água estabelecidos no PACUERA.

4.2 Elaboração do PACUERA

As diretrizes para o uso, ocupação e conservação do entorno do reservatório foram elaboradas por meio do cruzamento das informações obtidas no diagnóstico ambiental, nos dispositivos legais vigentes e nas observações de campo.

A análise destes três pontos proporcionou a elaboração da proposta de zoneamento compatível com as limitações físicas, bióticas e antrópicas e

com as formas de uso e ocupação do solo da região, tanto para a conservação do entorno do empreendimento, quanto para a segurança da operação do empreendimento.

4.2.1 Definição da Área de Preservação Permanente

A Lei Estadual 14.309/2002, alterada pela Lei Estadual 18.365/2009, em seu artigo 10, indica que a faixa de 30m do entorno do reservatório, quando inexistente o Plano de Bacia, constitui Área de Preservação Permanente (APP).

De acordo com os levantamentos do uso do solo e cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada e de Entorno (ADAE) da PCH Boa Vista 2, pode-se observar que a região encontra-se recoberta por áreas de pastagens e com faixas estreitas e descontínuas de vegetação ciliar.

Como medida de compensação aos impactos da supressão da vegetação e visando criar a conectividade entre os remanescentes florestais existentes na área de entorno do reservatório da PCH, será implementado o Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar, que possui uma grande interface com Programa de Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA.

Sendo assim, o Programa de Recomposição Ciliar do Entorno do Reservatório contemplará a recuperação e a reabilitação das áreas desprovidas de vegetação florestal presentes na Área de Preservação Permanente - APP - do futuro reservatório, considerada no PACUERA de 30 m em todo o entorno e 100 m da Ilha do Caixão.

4.2.2 Definição e elaboração do zoneamento socioambiental

O Zoneamento Socioambiental contemplou a organização espacial da área do corpo d'água e entorno em parcelas denominada zonas. Essa organização espacial orienta distintos graus de proteção e de intervenção, contribuindo, dessa forma, para que a área zoneada cumpra seus objetivos específicos de uso e ocupação visando a sustentabilidade socioambiental.

De posse das informações sobre os recursos naturais da região e tomando como base alguns parâmetros naturais e artificiais (relevo,

limnologia, áreas prioritárias para conservação, áreas de preservação permanente, benfeitorias, atividade agrossilviopastoris, etc), procedeu-se à demarcação dos limites de cada zona, sem prejuízos para os proprietários rurais do entorno do corpo d'água.

O corpo d'água e o seu entorno (APP) foram zoneados em duas áreas: Zona de Uso Restrito e Zona de Uso Múltiplo. A área de influência do reservatório foi zoneado em oito áreas: Zona de Utilização Rural, Zona de Ocupação Rural, Zona de Ocupação Urbana, Zona de Lazer, Zona de Interesse Preservacional, Zona de Utilidade Pública, Zona de Recuperação e Zona de Preservação.

4.3 Divulgação e apresentação do PACUERA

A apresentação do PACUERA da PCH Boa Vista 2 para a sociedade e usuários do reservatório se dará na forma de consulta pública, conforme estabelecido na Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), na Lei Estadual nº 20.992/2013 (MINAS GERAIS, 2013b) e no art. 4º da Resolução CONAMA nº 302/2002 (BRASIL, 2002a).

Esta consulta pública será objeto de divulgação pelos meios oficiais, a fim de que o processo possa ser examinado pelos interessados, fixando-se prazo para oferecimento de alegações.

Após a aprovação do PACUERA pelo órgão ambiental, este deverá ser encaminhado à Prefeitura de Varginha, da mesma forma que ao Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Verde, para utilização em planejamentos futuros.

Para viabilizar e consolidar o processo de implantação do PACUERA, também é necessária a divulgação da sua regulamentação para aqueles atores diretamente envolvidos, tais como empreendedores locais, associação de moradores, lideranças locais, ONGs, entre outros.

5. BASE LEGAL

Tem-se como referências normativas as Leis, Decretos, Portarias, Resoluções, Deliberações e Normas instituídas nas esferas Federal, Estadual e Municipal, relacionadas com os elementos a serem considerados para a proposição do zoneamento socioambiental dos usos do reservatório da PCH Boa Vista 2.

5.1 Legislação Federal

5.1.1 Leis

- Lei Federal nº 3.824, de 23 de novembro de 1960 (BRASIL, 1960) – Torna obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais.
- Lei Federal nº 3.924, de 26 de julho de 1961 (BRASIL, 1961) – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967 (BRASIL, 1967b) – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- Lei Federal nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977 (BRASIL, 1977) – Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981 (BRASIL, 1981b) – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981c) – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicações e dá outras providências.
- Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985 (BRASIL, 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 e paisagístico (vetado) e dá outras providências.
- Lei Federal nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989 (BRASIL, 1989c) – Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997a) – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Federal nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997b) – Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998) – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000 (BRASIL, 2000b) – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de

coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- Lei Federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009 (BRASIL, 2009) – Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências..
- Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (BRASIL, 2010) – Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais. Cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

5.1.2 Decretos-Leis

- Decreto-Lei nº 852, de 11 de novembro de 1938 (BRASIL, 1938) – Mantém, com modificações, o Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Código de Águas) e dá outras providências.
- Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941 (BRASIL, 1941a) – Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.
- Decreto-Lei nº 3.914, de 9 de dezembro de 1941 (BRASIL, 1941b) – Lei de introdução do Código Penal (decreto-lei n. 2.848, de 7-12-940) e da

Lei das Contravenções Penais (decreto-lei n. 3.688, de 3 outubro de 1941).

- Decreto-Lei n° 221, de 28 de fevereiro de 1967 (BRASIL, 1967a) – Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca e dá outras providências.
- Decreto-Lei n° 2.057, de 23 de agosto de 1983 (BRASIL, 1983a) – Altera e revoga dispositivos do Decreto-Lei n° 221, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca, alterado pela Lei n° 6.276, de 01 de dezembro de 1975.
- Decreto-Lei n° 2.467, de 1° de setembro de 1988 (BRASIL, 1988b) – Altera o Decreto-Lei n° 221, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca, e dá outras providências.

5.1.3 Decretos

- Decreto Federal n° 24.643, de 10 de julho de 1934 (BRASIL, 1934) – Regulamenta o Código de Águas.
- Decreto Federal n° 86.176, de 6 de julho de 1981 (BRASIL, 1981a) – Regulamenta a Lei n° 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências.
- Decreto Federal n° 97.632, de 10 de abril de 1989 (BRASIL, 1989a) – Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2°, inciso VIII, da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências.
- Decreto Federal n° 97.633, de 10 de abril de 1989 (BRASIL, 1989b) – Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990 (BRASIL, 1990b) – Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 2.596, de 18 de maio de 1998 (BRASIL, 1998) – Regulamenta a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto Federal nº 8.425, de 31 de março de 2015 (BRASIL, 2015) – Regulamenta o parágrafo único do art. 24 e o art. 25 da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, para dispor sobre os critérios para inscrição no Registro Geral da Atividade Pesqueira e para a concessão de autorização, permissão ou licença para o exercício da atividade pesqueira.

5.1.4 Resoluções

- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986 (BRASIL, 1986) – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 06, de 16 de setembro de 1987 (BRASIL, 1987) – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.
- Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987 (BRASIL, 1990a) – Dispõe sobre a questão de Audiências Públicas.
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 (BRASIL, 2002a) – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de

Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

- Resolução CONAMA n° 303, de 20 de março de 2002 (BRASIL, 2002b)
 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA n° 357, de 18 de março de 2005 (BRASIL, 2005a)
 - 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.
- Resolução CONAMA n° 369, de 28 de março de 2006 (BRASIL, 2006b)
 - 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.
- Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) n° 5, de 10 de abril de 2000 (BRASIL, 2000a) – Estabelece os critérios para instituir, organizar e funcionar os Comitês de Bacia Hidrográfica.
- Resolução CNRH n° 58, de 30 de janeiro de 2006 (BRASIL, 2006a) – Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.

5.1.5 Portarias

- Portaria MME n° 170, de 4 de fevereiro de 1987 – Autoriza os concessionários de Serviços Públicos de Energia Elétrica e os titulares de manifestos a celebrarem com terceiros, contratos de concessão de direito de uso das áreas marginais a reservatórios, de glebas remanescentes de desapropriação e de outras áreas de sua propriedade, rurais e urbanas e revoga a Portaria MME 1.415 de 15.10.1984.

- Portaria IBAMA n° 145, de 29 de outubro de 1998 (IBAMA, 1998) – Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.
- Portaria MMA n° 443, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014c) – Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e dá outras providências.
- Portaria MMA n° 444, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014d) – Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" e dá outras providências.
- Portaria MMA n° 445, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014e) – Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, Peixes e Invertebrados Aquáticos" e dá outras providências.

5.2 Legislação Estadual

5.2.1 Leis

- Lei Estadual n° 7.772, de 8 de setembro de 1980 (MINAS GERAIS, 1996) – Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.
- Lei Estadual n° 12.265, de 24 de julho de 1996 (MINAS GERAIS, 1996) – Dispõe sobre a política de proteção à fauna aquática e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999 (MINAS GERAIS, 1999) – Dispõe sobre a Política Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2002) – Dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 15.261, de 27 de julho de 2004 (MINAS GERAIS, 2004c) – Acrescenta inciso ao art. 14 da Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002, que dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado.
- Lei Estadual nº 15.910, de 21 de dezembro de 2005 (MINAS GERAIS, 2005) – Dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FIHDRO, criado pela Lei nº 13.194, de 29 de janeiro de 1999, e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 (MINAS GERAIS, 2013b) – Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

5.2.2 Decretos

- Decreto Estadual nº 43.713, de 14 de janeiro de 2004 (MINAS GERAIS, 2004) – Regulamenta a Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002, que dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 44.844, de 25 de junho de 2008 (MINAS GERAIS, 2008c) – Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização

ambiental de funcionamento; tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

5.2.3 Deliberações

- Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) n° 73, de 8 de setembro de 2004 (MINAS GERAIS, 2004a) - Dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, as normas de utilização de vegetação nos seus domínios e dá outras providências.
- Deliberação Normativa COPAM n° 76, de 25 de outubro de 2004 (MINAS GERAIS, 2004b) – Dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de Preservação Permanente e dá outras providências.
- Deliberação Normativa COPAM n° 107, de 14 de fevereiro de 2007 (MINAS GERAIS, 2007a) – Adota o documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” como instrumento norteador das políticas públicas, em especial para o ordenamento territorial, a conservação da biodiversidade e produção sustentável dos recursos ambientais.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) n° 01, de 5 de maio de 2008 (MINAS GERAIS, 2008b) – 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.
- Deliberação Normativa COPAM n° 129, de 27 de novembro de 2008 (MINAS GERAIS, 2008a) – 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.

- Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010 (MINAS GERAIS, 2010) – Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

5.2.4 Resoluções

- Resolução CERH-MG nº 07, de 4 de novembro de 2002 (MINAS GERAIS, 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.

5.2.5 Instrução de Serviço

- Instrução de Serviço SISEMA nº 01, de 7 de março de 2017 (BELO HORIZONTE, 2017)- Dispõe sobre os procedimentos a serem realizados no âmbito das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – SUPRAMs e da Superintendência de Projetos Prioritários, relativos à formalização e análise do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA, no âmbito do Licenciamento Ambiental.

5.3 Legislação Municipal

- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde – GD4 – Relatório Final – Consórcio Ecoplan–Lume – Rio Verde – 2009.
- Lei Municipal nº 1.133, de 1979 - Cria o Conselho Municipal de Conservação de Meio Ambiente de Varginha – CODEMA.
- Lei Orgânica do Município de Varginha, de 21 de abril de 1990 (VARGINHA, 1990).

- Lei Municipal nº 2.613, de 06 de junho de 1995 (VARGINHA, 1995) – Dispõe sobre o perímetro urbano do Município de Varginha e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 2.845, de 02 de dezembro de 1996 (VARGINHA, 1996) - Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Varginha e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 2.974, de 25 de novembro de 1997 (VARGINHA, 1997) - Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e de outras providências.
- Lei Municipal nº 4.990, de 31 de dezembro de 2008 (VARGINHA, 2008) - Reformula as normas de parcelamento do solo no município de Varginha.
- Lei Municipal nº 5.272, de 25 de novembro de 2010 (VARGINHA, 2010) - Estabelece normas para funcionamento do Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente de Varginha - CODEMA..

5.4 Legislação Aplicada

A seguir, expõe-se, de forma sucinta, breve discussão sobre as principais legislações utilizadas como norteadoras da elaboração do presente PACUERA.

5.4.1 Constituição Federal e Decreto Federal nº 24.643/1934

A Constituição Federal contempla os princípios norteadores das demais normas que regulam quaisquer relações sociais e ambientais a serem estabelecidas. Neste sentido, a Constituição traz no seu conteúdo a relação entre preservação ambiental dos espaços protegidos, que pressupõe

o desenvolvimento sustentável e o aproveitamento racional dos recursos naturais.

Desta forma, embora haja um capítulo que trate especificamente do tema “Meio Ambiente”, ao longo de seu texto, há outros artigos que tratam desta matéria e merecem ser mencionados.

O Título II trata “Dos Direitos e Garantias Fundamentais”, sendo que o Capítulo I diz respeito aos “Direitos e Deveres Individuais e Coletivos” e mais especificamente o art. 5º, inciso XXIII estabelece que “a propriedade atenderá a sua função social”.

O Título III trata “Da Organização do Estado”, sendo que o Capítulo II diz respeito à “União”. Mais especificamente o art. 20 versa sobre os “Bens da União” e o inciso III define o domínio público das águas da União, conforme apresentado a seguir.

Art. 20. São bens da União:

...

III - Os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (BRASIL, 1988a).

Por sua vez, o art. 30, incisos I, II e VIII versa sobre a competência dos municípios, tal como apontado a seguir.

Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

...

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988a).

O Título VII trata da “Da Ordem Econômica e Financeira”, sendo que o Capítulo I trata “Dos Princípios Gerais da Atividade Econômica”. O art. 170 correlaciona-se ao art. 5º, conforme transcrito a seguir.

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

...

III - função social da propriedade (BRASIL, 1988a).

No Capítulo II que trata “Da Política Urbana” tem-se o art. 182 que versa sobre a política de desenvolvimento urbano, conforme apontado a seguir.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor (BRASIL, 1988a).

Ainda sobre a função social da propriedade, o art. 186 expresso no Capítulo III “Da Política Agrícola e Fundiária e da Reforma Agrária” esclarece que:

Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo

critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

I - aproveitamento racional e adequado;

II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988a).

Por fim, o art. 225 cristaliza os princípios sobre meio ambiente como direito fundamental, conforme transcrição parcial a seguir.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

...

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra, ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

...

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988a).

Após 1988, todas as Constituições das Unidades da Federação passaram a contemplar a proteção ao meio ambiente.

5.4.2 Constituição do Estado de Minas Gerais

Especialmente em Minas Gerais, o inciso V do art. 10 da Constituição Estadual (MINAS GERAIS, 2013a) dispõe que compete ao Estado proteger o meio ambiente. Já no Título IV - Da Sociedade, Capítulo I - Da Ordem Social, Seção VI - Do Meio Ambiente, em seu art. 214 define o que é meio ambiente.

Ainda nos incisos e parágrafos do art. 214, a Constituição Estadual de Minas Gerais consagra a necessidade de tratar dos assuntos ambientais, tornando obrigatório o estudo prévio de impacto ambiental, bem como a obrigação de recuperar as áreas degradadas.

Declara, além disso, como patrimônio ambiental do Estado as veredas, os campos rupestres, a Mata Atlântica, as cavernas e paisagens notáveis, conforme verifica-se a seguir.

Art. 214. Todos têm direito a meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e ao Estado e à coletividade é imposto o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras.

§1º Para assegurar a efetividade do direito a que se refere este artigo, incumbe ao Estado, entre outras atribuições:

I - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e disseminar, na forma da Lei, as informações necessárias à conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

II - assegurar, na forma da lei, o livre acesso às informações básicas sobre o meio ambiente;

III - prevenir e controlar a poluição, a erosão, o assoreamento e outras formas de degradação ambiental;

IV - exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades,

construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservando o sigilo industrial;

V - proteger a fauna e a flora, a fim de assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas e a preservação do patrimônio genético, vedadas, na forma da lei, as práticas que provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais a crueldade;

VI - definir mecanismos de proteção à fauna e à flora nativas e estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial;

VII - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que importem riscos para a vida, a qualidade de vida, o meio ambiente, bem como o transporte e o armazenamento dessas substâncias em seu território;

VIII - criar parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação, mantê-los sob especial proteção e dotá-los da infraestrutura indispensável às suas finalidades;

IX - estabelecer, através de órgão colegiado, com participação da sociedade civil, normas regulamentares e técnicas, padrões e demais medidas de caráter operacional, para proteção do meio ambiente e controle da utilização racional dos recursos ambientais;

X - manter instituição de pesquisa, planejamento e execução que assegure ao órgão indicado no inciso anterior o suporte técnico e operacional necessário ao cumprimento de sua finalidade;

XI - preservar os recursos bioterapêuticos regionais.

§ 2º O licenciamento de que trata o inciso IV do parágrafo anterior dependerá, nos casos de atividade ou obra potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, de estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

§ 3º Parte dos recursos estaduais previstos no art. 20, § 1º, da Constituição da República será aplicada de modo a garantir o disposto no § 1º, sem prejuízo de outras dotações a orçamentárias.

§ 4º Quem explorar recurso ambiental fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, na forma da lei.

§ 5º A conduta e a atividade consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão o infrator, pessoa física ou jurídica, a sanções administrativas, sem prejuízo das obrigações de reparar o dano e das cominações penais cabíveis.

§ 6º São indisponíveis as terras devolutas, ou arrecadadas pelo Estado, necessárias às atividades de recreação pública e à instituição de parques e demais unidades de conservação, para a proteção dos ecossistemas naturais.

§ 7º Remanescentes da Mata Atlântica, as veredas, os campos rupestres, as cavernas, as paisagens notáveis e outras unidades de relevante interesse ecológico constituem patrimônio ambiental do Estado e sua utilização se fará, na forma da lei, em condições que assegurem sua conservação (MINAS GERAIS, 2013a).

Já no que se refere à titularidade das águas do reservatório, o assunto não é menos complexo. Isso porque, sob o regime constitucional brasileiro, a água, quer se considere como recurso econômico integrado aos processos produtivos e utilizado pelo homem para satisfação de suas necessidades, quer como recurso ambiental, essencial à manutenção dos

processos naturais, constitui bem público pertencente à União ou aos Estados, dependendo de sua localização geográfica.

Nesse sentido, a Constituição da República (BRASIL, 1988a) define no art. 20, inciso III, como bem da União, as águas interiores, conforme destacado anteriormente. Já no art. 26, inciso I, inclui entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

5.4.3 Lei Federal nº 12.651/2012

A Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), também conhecida como Novo Código Florestal Brasileiro, dispõe em seu art. 2º que:

Art. 2º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem (BRASIL, 2012).

Define, ainda, em seu art. 3º, inciso II que:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

...

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

No Capítulo 2 desta mesma Lei, em seu art. 4º, inciso III, há instrução quanto à delimitação das APPs, conforme exposto a seguir.

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

...

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento (BRASIL, 2012).

O art. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) traz a obrigatoriedade da aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa das APPs pelo empreendedor no entorno de reservatórios artificiais destinados à geração de energia, bem como a necessidade de elaboração do PACUERA, conforme destacado a seguir.

Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

§ 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, não podendo o uso exceder a 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente (BRASIL, 2012).

Por fim, vale apontar que o art. 62 da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) traz a delimitação da APP para reservatórios artificiais formados antes de 2001, como se segue.

Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum (BRASIL, 2012).

5.4.4 Lei Estadual nº 20.922/2013

A Lei Estadual nº 20.922/2013 (MINAS GERAIS, 2013b), também conhecida como Código Florestal Mineiro, dispõe em seu art. 1º parágrafo único que:

Art. 1º As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado obedecerão ao disposto nesta Lei.

Parágrafo único. As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado compreendem as ações empreendidas pelo poder público e pela coletividade para o uso sustentável dos recursos naturais e para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, nos termos dos arts. 214, 216 e 217 da Constituição do Estado (MINAS GERAIS, 2013b).

Define, ainda, em seu art. 8º, que:

Art. 8º Considera-se APP a área, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade

geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (MINAS GERAIS, 2013b).

Em seu art. 9º, há instrução quanto à delimitação das APPs, conforme exposto a seguir.

Art. 9º Para os efeitos desta Lei, em zonas rurais ou urbanas, são APPs:

I - as faixas marginais de cursos d'água naturais perenes e intermitentes, excluídos os efêmeros, medidas a partir da borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30m (trinta metros), para os cursos d'água de menos de 10m (dez metros) de largura;

b) 50m (cinquenta metros), para os cursos d'água de 10m (dez metros) a 50m (cinquenta metros) de largura;

c) 100m (cem metros), para os cursos d'água de 50m (cinquenta metros) a 200m (duzentos metros) de largura;

d) 200m (duzentos metros), para os cursos d'água de 200m (duzentos metros) a 600m (seiscentos metros) de largura;

e) 500m (quinhentos metros), para os cursos d'água de mais de 600m (seiscentos metros);

...

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa de proteção definida na licença ambiental do empreendimento (MINAS GERAIS, 2013b).

Em seu art. 13, permite o acesso de animais e pessoas à APP, conforme transcrito.

Art. 13. É permitido o acesso de pessoas e animais às APPs para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental (MINAS GERAIS, 2013b).

Seu art. 22 aponta a obrigatoriedade da aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa das APPs pelo empreendedor no entorno de reservatórios artificiais destinados à geração de energia e define a área a ser adotada como APP nos casos de contratos de concessão com data anterior a 24 de agosto de 2001, conforme transcrito a seguir.

Art. 22. Na implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia ou ao abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APPs criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30m (trinta metros) e máxima de 100m (cem metros) em área rural, e a faixa mínima de 15m (quinze metros) e máxima de 30m (trinta metros) em área urbana (MINAS GERAIS, 2013b).

O art. 23 traz a necessidade de elaboração do PACUERA, conforme destacado a seguir.

Art. 23. Na implantação de reservatório d'água artificial de que trata o art. 22, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente.

§ 1º Para os fins desta Lei, considera-se Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial o conjunto de diretrizes e

proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, a recuperação, o uso e a ocupação do entorno do reservatório artificial, composto de, pelo menos:

I - diagnóstico socioambiental;

II - zoneamento socioambiental;

III - programa de gerenciamento participativo do entorno do reservatório (MINAS GERAIS, 2013b).

5.4.5 Resoluções CONAMA nº 302/2002 e 303/2002

As Resoluções do CONAMA nº 302/2002 e 303/2002 (BRASIL, 2002a, b) tratam da mesma matéria, qual seja: disposição sobre parâmetros, definições e limites da APP. Todavia, a Resolução CONAMA nº 302/2002 (BRASIL, 2002a) é específica para APPs de reservatórios artificiais para os diferentes usos múltiplos da água, versando sobre o regime de uso do seu entorno.

Em ambas as Resoluções, há diversas definições de matérias correlatas ao tema das APPs. No entanto, apenas a Resolução CONAMA nº 302/2002 (BRASIL, 2002a) estabelece o que é “área de preservação permanente”, conforme exposto em seu art. 2º, inciso II, transcrito a seguir.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

...

II - Área de Preservação Permanente: a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas (BRASIL, 2002a).

Em especial, o art. 4º da Resolução CONAMA nº 302/2002 (BRASIL, 2002a) trata exclusivamente do PACUERA:

Art. 4º O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público (BRASIL, 2002a).

Ainda conforme o mesmo artigo, na análise do PACUERA deve ser considerado o respectivo comitê da bacia hidrográfica, quando houver, bem como deve ser realizada consulta pública.

Art. 4º § 2º A aprovação do plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais deverá ser precedida da realização de consulta pública, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data (BRASIL, 2002a).

5.4.6 Lei Federal nº 9.537/1997 e NORMAM-03/DPC/2003

Quanto aos aspectos de navegação, as normas são definidas pela autoridade marítima, por meio da Diretoria de Portos e Costas (DPC) da Marinha do Brasil, com base na Lei Federal nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997b). Esta lei dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Especificamente quanto à navegação por amadores, embarcações de esporte e/ou recreio e para cadastramento e funcionamento das marinas, clubes e entidades desportivas náuticas, tem-se a NORMAM-03/DPC, de 2003 (BRASIL, 2003), a qual sofreu alterações por meio da Portaria nº 250/DPC, de 16 de agosto de 2016 (BRASIL, 2016a).

De forma geral, a NORMAM-03/DPC, de 2003 (BRASIL, 2003), estabelece normas e procedimentos sobre o emprego das embarcações de

esporte e/ou recreio empregadas exclusivamente em atividades não comerciais, visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição ambiental por parte dessas embarcações no meio aquaviário.

5.4.7 Lei Federal nº 12.334/2010 e Resolução Normativa nº 696/2015

Quanto à segurança da barragem, aplica-se o disposto no art. 5º na Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (BRASIL, 2010), que define que a fiscalização fica a cargo da entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica, conforme transcrito a seguir.

Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):

I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;

II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica (BRASIL, 2010).

Recentemente, foi publicada a Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) nº 696, de 15 de dezembro de 2015 (ANEEL, 2015), que estabelece critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança e realização da revisão periódica de segurança em barragens fiscalizadas pela ANEEL.

5.4.8 Lei Municipal nº 4.990/2008 e Lei Municipal nº 4.530/2006

A Lei Municipal nº 2.845, de 02 de dezembro de 1996 (VARGINHA, 1996) instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Varginha

e em 2006 a Lei nº 4.530 fez a revisão da Lei do Plano Diretor Participativo de Varginha. Esta última trata em seu artigo 101 que formas de produção de energias renováveis deverão ser incentivadas. Esta lei dispõe ainda sobre o prazo para revisão do Plano, conforme transcrito a seguir.

Art. 13. O Conselho Municipal do Plano Diretor de Desenvolvimento - COPLAD deverá adequar-se ao Plano Diretor Participativo, funcionando como instância normativa, de caráter deliberativo, com as seguintes atribuições:

VII - convocar a Conferência da Cidade, visando a revisão do Plano Diretor Participativo a cada período de 4 (quatro anos).

Em 2016 foi iniciado o novo processo de revisão do Plano Diretor que se encontra ainda em formulação pelo poder público do município.

Quanto ao parcelamento de solo no município de Varginha, aplica-se a Lei nº 4.990/2008, que no Capítulo II, em sua Seção X que define os procedimentos para o desmembramento em área rural.

6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

6.1 Limites da área de abrangência do PACUERA

A Resolução CONAMA nº 302 não possui em suas disposições uma definição clara do conceito de entorno do reservatório. Logo, não existe uma referência para a delimitação da área de estudo do Plano e, dessa forma, para sua abrangência.

A Resolução também não estabelece conteúdo mínimo para o PACUERA, dessa forma, remete ao órgão ambiental competente essa responsabilidade, através da emissão de um Termo de Referência.

De acordo com o Termo de Referência para Elaboração do PACUERA disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD a definição da área de abrangência será aquela delimitada pela Área de Entorno, faixa correspondente à APP do reservatório.

Porém, a partir da APP foi considerada uma Área de Influência do Reservatório abrangendo dessa forma a partir da APP do Reservatório da PCH Boa Vista 2, áreas adquiridas pelo empreendedor, tais como do canteiro de obras, áreas de empréstimo, as propriedades rurais diretamente afetadas (alvo do processo de negociação de terras) e a área composta pela estrada de acesso ao empreendimento a partir da BR-491. Esta área representa aquela que exerce influência direta ao reservatório e totaliza 825,20 ha.

6.2 Zoneamento Ecológico Econômico em Minas Gerais - ZEE

6.2.1 Integridade da Flora

A integridade da flora representa as áreas que ainda apresentam certa integridade ecológica e que, portanto, são mais vulneráveis à ação do

homem. A integridade da flora da região em estudo é considerada em sua maior parte como Muito Baixa e Baixa, apresentando em alguns locais, onde a vegetação encontra-se mais preservada, indicadores de média e alta integridade da flora (**Figura 1**).

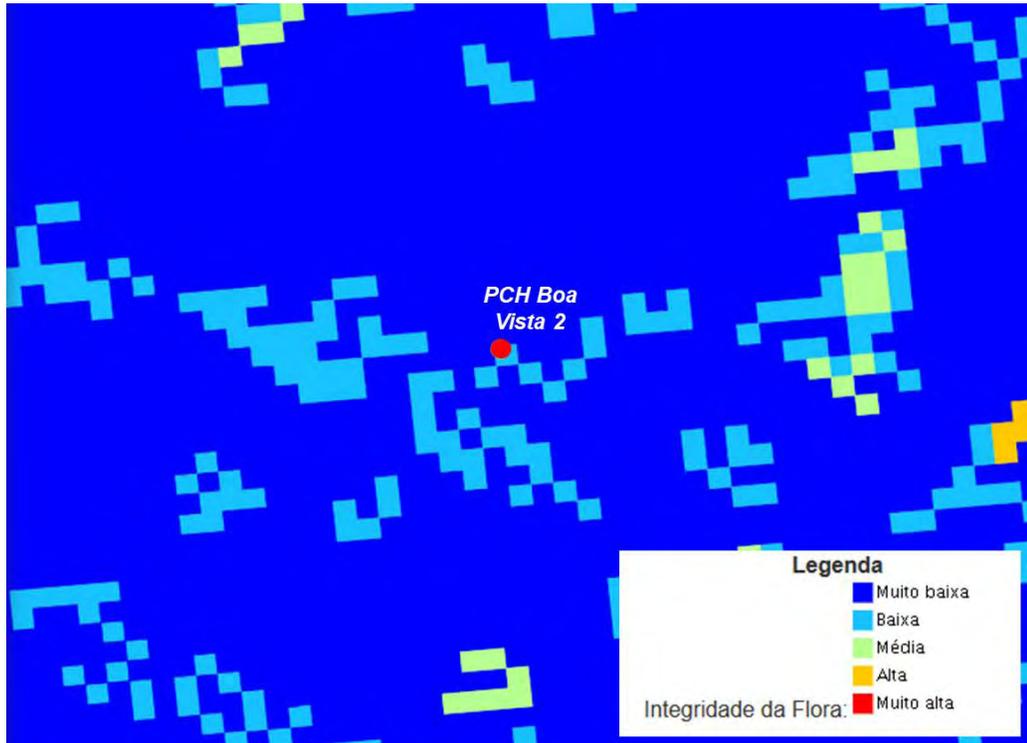


Figura 1. Integridade da flora na região da PCH Boa Vista 2 – ZEE (2017).

6.2.1.1 Prioridade da Flora

A prioridade para conservação da flora baseou-se no seu estado de preservação. A consulta ao ZEE (**Figura 2**) mostra que a maior parte da região apresenta prioridade baixa, sendo que em alguns pontos são apresentadas faixas onde a prioridade de conservação é apontada como alta e média.

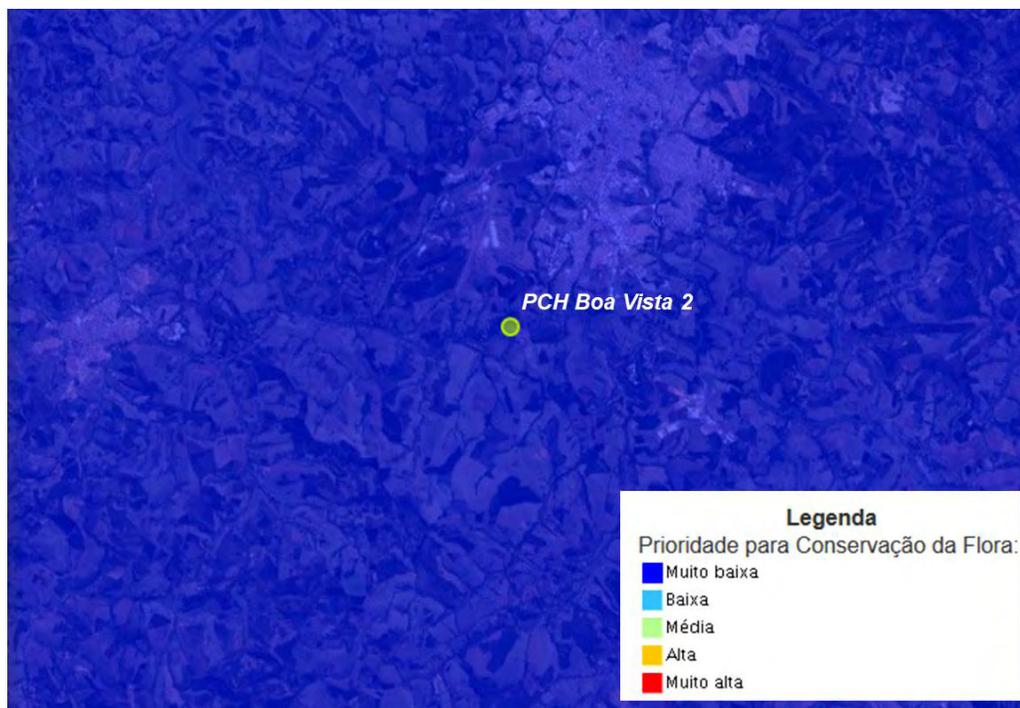


Figura 2. Prioridade de Conservação da Flora na região da PCH Boa Vista 2 – ZEE (2017).

6.2.2 Integridade da Fauna

Quanto à integridade da fauna da região do empreendimento, a consulta realizada ao ZEE mostrou que esta é classificada como baixa, devido ao alto grau de ação antrópica na área (**Figura 3**).

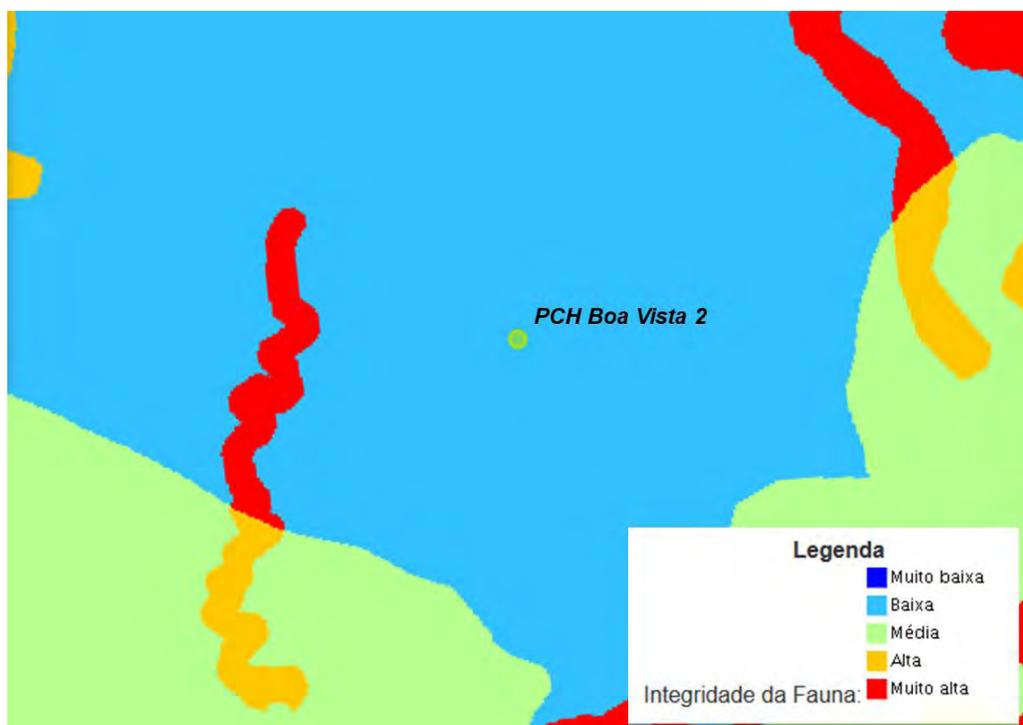


Figura 3. Integridade da fauna na região da PCH Boa Vista 2 – ZEE (2017).

6.2.3 Vulnerabilidade Natural

Foi realizada também consulta ao grau de Vulnerabilidade Natural das áreas do empreendimento e seu entorno. A consulta mostra que em termos de vulnerabilidade natural, que é a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas, apresenta índices que variam de baixa a muito baixa (Figura 4).

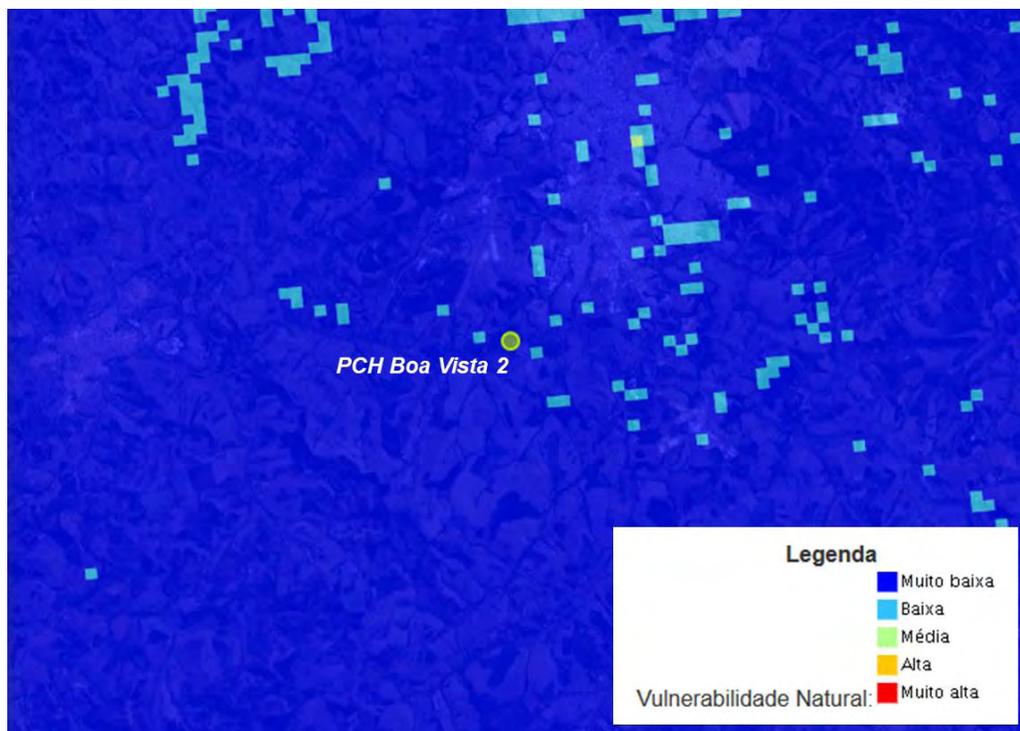


Figura 4. Vulnerabilidade Natural na região da PCH Boa Vista 2 – ZEE (2017).

6.3 Meio Físico

6.3.1 Climatologia

A caracterização do clima e das condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento será focada regionalmente. Assim foram levantadas todas as variáveis pertinentes ao estudo para a bacia hidrográfica do rio Verde, bacia na qual está inserida a área de influência da PCH. A principal consulta de referência foi o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde, elaborado pelo consórcio ECOPLAN-LUME (Minas Gerais, 2010).

A bacia hidrográfica do rio Verde situa-se na porção Sul/Sudoeste de Minas Gerais. Nasce no limite dos municípios de Passa Quatro e Itanhandu, na vertente ocidental da serra da Mantiqueira, a cerca de 2.600 m de altitude, próximo a divisa de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, e corre por sua encosta, em direção oeste, com um percurso aproximado de 220 km, até desaguar na represa de Furnas, no limite dos municípios de Elói Mendes e Varginha, onde atinge a cota aproximada de 768m. Possui área

de drenagem de 6.897,44 km², o que corresponde a cerca de 1,18% da área total do estado de Minas Gerais. O empreendimento em estudo está localizado na porção denominada baixo rio Verde.

6.3.1.1 Aspectos do clima

A região sudeste é a região que apresenta a maior diversificação climática do Brasil quando considerado o regime de temperatura (Nimer, 1989). Tal diversificação ocorre devido à atuação simultânea de diversos fatores, como localização (latitude), topografia acidentada e circulação atmosférica, os quais atuam em constante interação. O clima da região é do tipo tropical e pode ser classificado como mesotérmico brando e úmido, com 3 meses secos (Nimer, 1989).

6.3.1.2 Base de dados

Para a caracterização climática da área de influência da região foram utilizadas as médias normais registradas para estações climatológicas do INMET consideradas como representativas para região, como indicado na **Figura 5**. Foram utilizadas 5 estações existentes na bacia, que possuem dados climáticos completos. Compreendem o período de 1961-1990, caracterizando parâmetros como Temperatura (Máxima, Média e Mínima), Evaporação Total, Precipitação, Umidade Relativa, Insolação Total, Nebulosidade e Radiação Solar.

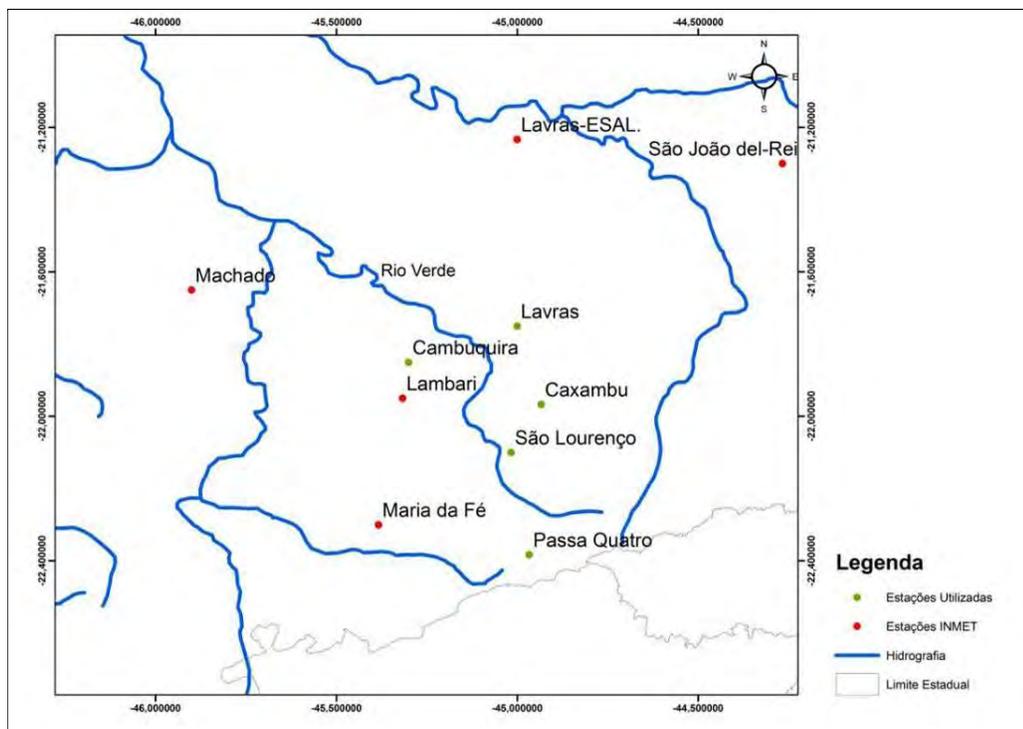


Figura 5. Estações meteorológicas INMET utilizadas.

6.3.1.3 Dados de temperatura

A temperatura média anual é de 19,4°C, com mínima de 14,8°C e máxima de 26,1°C. Os meses mais frios são junho, julho e agosto. A evaporação total anual da estação climatológica é de 1.034 mm, com média mensal variando de 69,5 mm (no mês de abril – estação seca) a 136,4 mm (no mês de outubro – estação chuvosa).

Ressalta-se que a região em caracterização, bacia do rio Verde, se encontra no extremo sul do estado, onde as temperaturas apresentam valores diferenciados do restante do estado (**Figuras 6 a 8**). Claramente se observa que as médias dos valores máximos, médios e mínimos são menores do que o restante do Estado. Tal efeito está fortemente relacionado com o efeito topográfico devido a Serra da Mantiqueira, onde se registram as menores temperaturas.

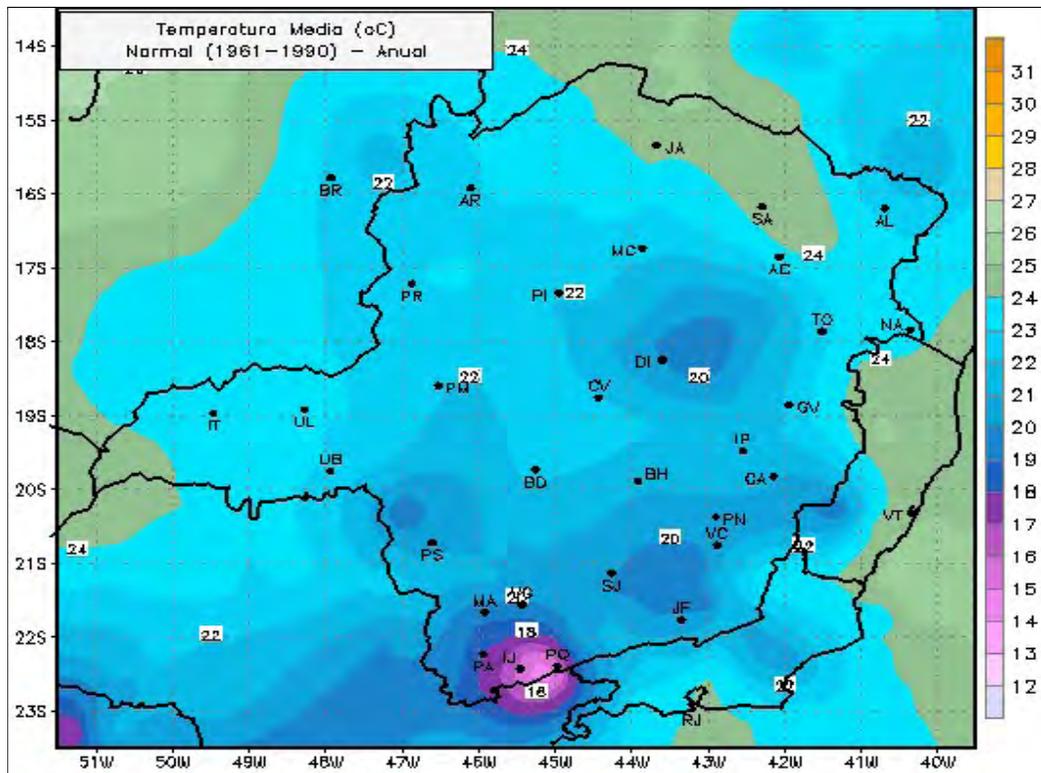


Figura 6. Temperatura média normal em °C (1961 a 1990). Fonte: INMET, in SIMGE (2011).

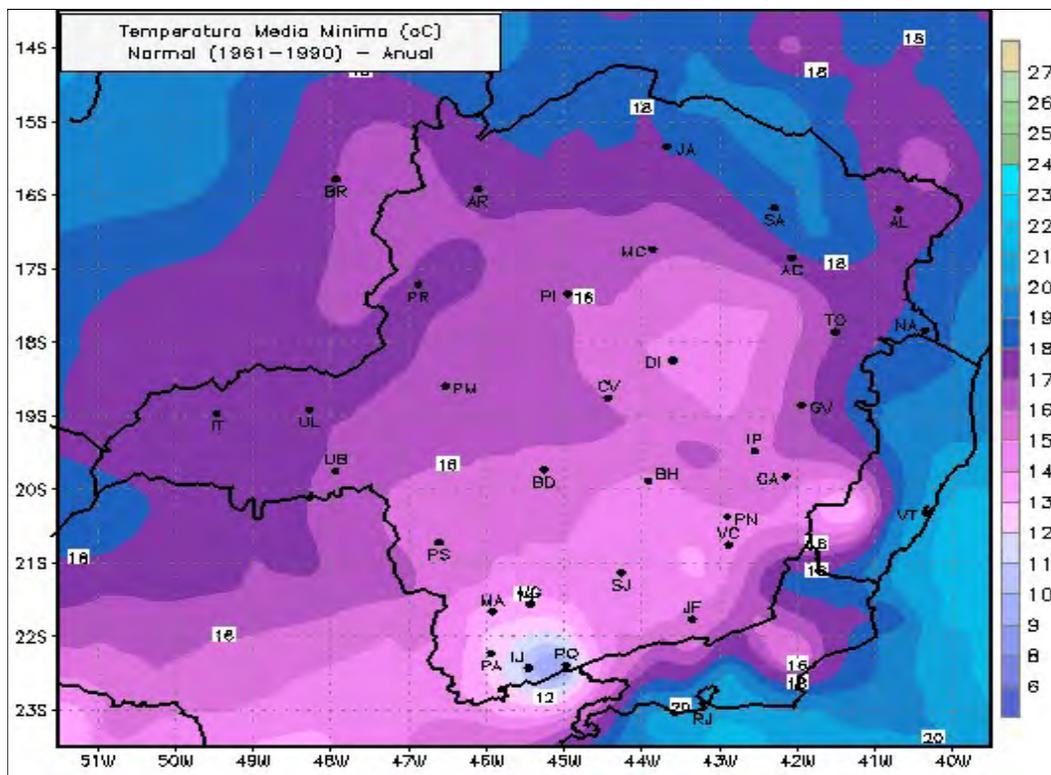


Figura 7. Temperatura média mínima em °C (1961 a 1990). Fonte: INMET, in SIMGE (2011).

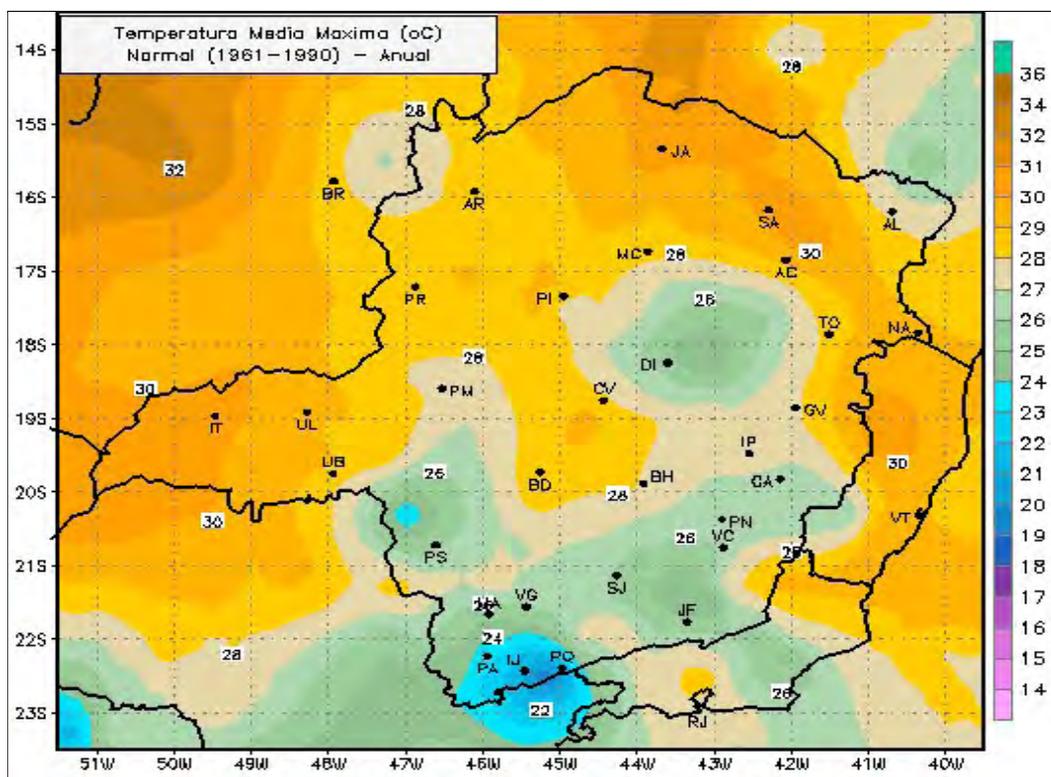


Figura 8. Temperatura média máxima em °C (1961 a 1990). Fonte: INMET, in SIMGE (2011).

Os valores médios mensais de temperatura, evaporação, precipitação total e de umidade relativa do ar registradas nesta estação climatológica, no período de 1965 a 1990, são apresentados no **Quadro 3**, conforme publicado nas Normais Climatológicas (DNEMET, maio de 1992).

Quadro 3. Valores de Temperatura, Evaporação e Umidade Relativa em Lavras (código 83687).

Mês	Temperatura Média (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Evaporação Total (mm)	Umidade Relativa (%)
Janeiro	21,7	17,7	27,8	72,6	81,3
Fevereiro	22,1	17,9	28,4	70,5	79,7
Março	20,9	17,3	27	72,4	77,3
Abril	19,8	15,4	25,4	69,5	80,1
Maio	17,5	12,7	24,7	70,9	77,4

Continua

Continua

Mês	Temperatura Média (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Evaporação Total (mm)	Umidade Relativa (%)
Junho	16,3	11,1	23,9	70,6	76,1
Julho	15,8	10,4	23,7	86,8	72,2
Agosto	17,7	11,7	25,7	108,6	67,1
Setembro	19	13,6	25,4	113,4	69,2
Outubro	20,4	15,6	27,2	136,4	74,1
Novembro	20,9	16,6	27,2	87	78,3
Dezembro	21,1	17,3	27,3	75,6	81,5
ANUAL	19,4	14,8	26,1	1034	76

Fonte: DNEMET, maio 1992.

As **Figuras 9 e 10** mostram o registro das temperaturas médias, mínimas e máximas a cada mês na estação climatológica de Lavras e o registro da evaporação total e umidade relativa do ar na referida estação.

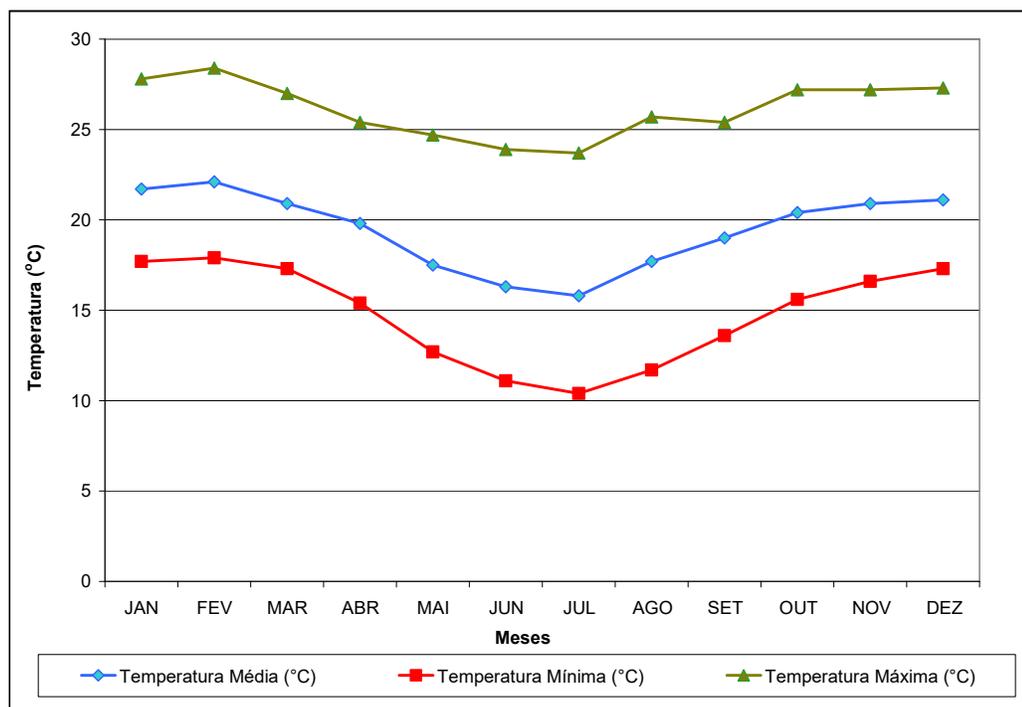


Figura 9. Dados de temperatura na Estação Climatológica de Lavras (83687) – MG (1965 – 1990).

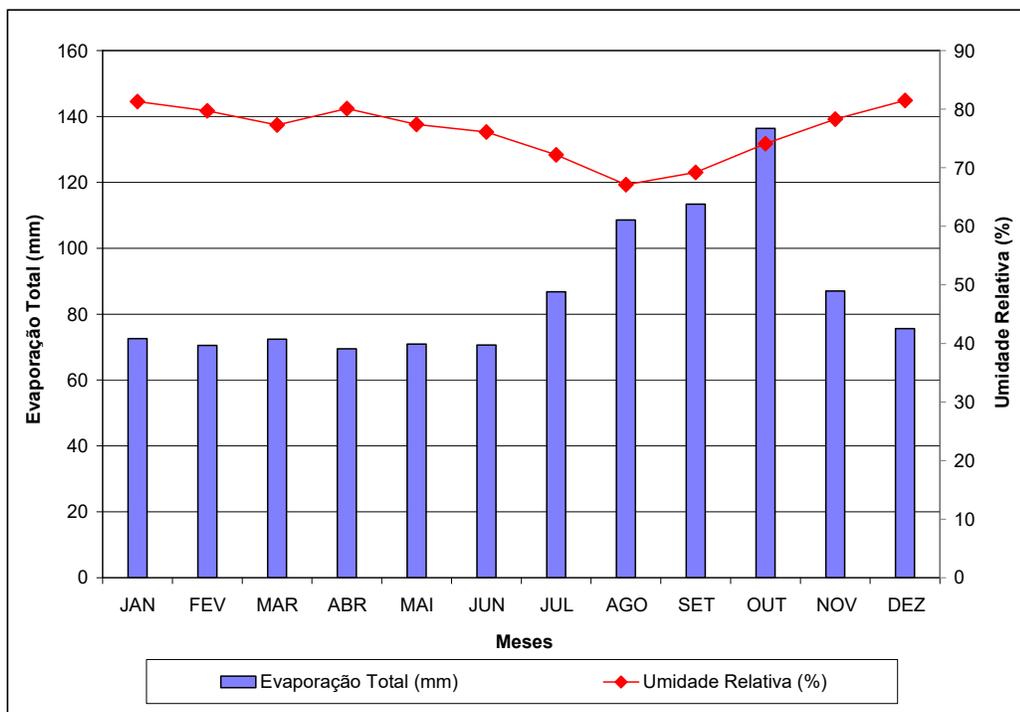


Figura 10. Dados de evaporação total e umidade relativa na Estação Climatológica de Lavras (83687) – MG (1965 – 1990).

6.3.1.4 Regime pluviométrico

Na região, a circulação atmosférica é caracterizada pela atuação de ventos que durante todo o ano sopram frequentemente de E a NE (sistema de correntes de nordeste a leste) oriundos das altas pressões subtropicais. Essa massa de ar tropical possui temperaturas mais ou menos elevadas, fornecidas pela intensa radiação solar e do solo das latitudes tropicais, e também forte umidade fornecida pela intensa evaporação marítima, mantendo a estabilidade com tempo ensolarado na região, só cessando com a chegada de correntes de circulação perturbada, as quais provocam instabilidades e bruscas mudanças do tempo, geralmente acompanhadas de chuvas (Minas Gerais, 2010).

O regime de chuvas do Estado de Minas Gerais é caracterizado por um total médio de precipitação anual e da ordem de 1.600 mm, sendo que em média mais de 50% do volume de águas precipitadas durante o ano se concentram em três meses: novembro, dezembro e janeiro (Nimer, 1989). O Máximo pluviométrico se verifica no solstício de verão e se dá quase sempre

no mês de dezembro, enquanto que o mínimo para toda a região se dá no mês de julho.

Na **Figura 11** é apresentado o mapa representativo das normais climatológicas da precipitação no estado de Minas Gerais, e disponibilizados pelo SIMGE – Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais, considerando dados oficiais de climatologia do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Nota-se que a região também se apresenta com características distintas em relação ao restante do Estado, também com relação à precipitação. Pode-se observar pela Figura 11 que a região apresenta índice pluviométrico superior ao restante do Estado de Minas Gerais.

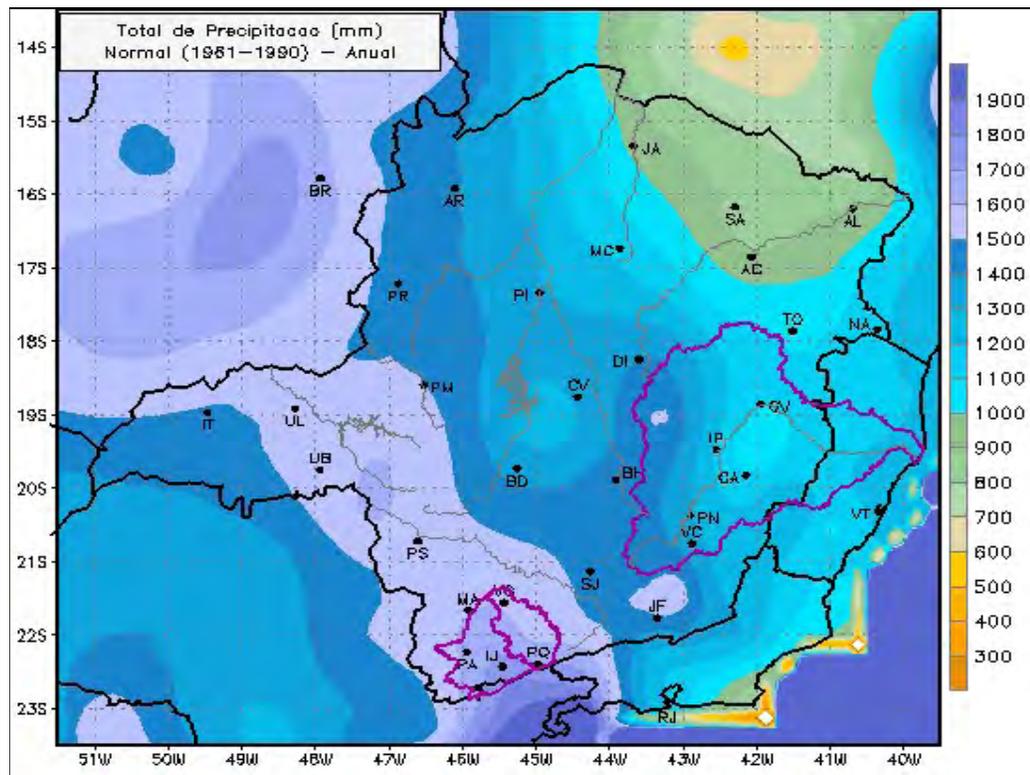


Figura 11. Precipitação média anual em mm (1961 a 1990). Fonte: INMET, in SIMGE (2011).

Com base nas informações levantadas, é possível apontar algumas conclusões em termos da distribuição temporal das precipitações na bacia, como:

- A transição para o período chuvoso ocorre nos meses de setembro e outubro, sendo que o último apresenta maiores valores de precipitação total mensal;
- O período chuvoso estende de outubro a março do ano subsequente;
- Abril e maio são os meses de transição para o período seco, sendo o primeiro o mês de maior pluviometria entre os dois;
- O trimestre mais chuvoso na área de estudo é representado pelos meses de dezembro, janeiro e fevereiro com total médio de 712,5 mm, correspondente a cerca de 50% do total anual;
- O trimestre mais seco acontece nos meses de junho, julho e agosto com total médio de 70,3 mm correspondente a cerca de 5% do total anual; e
- Os meses com maiores ocorrências (dias chuvosos) de eventos de precipitações são os meses de novembro, dezembro e janeiro, enquanto os de menores índices de ocorrências correspondem aos meses de junho, julho e agosto.

Neste estudo também foi elaborado o mapa de isoietas, linhas de igual precipitação que podem ser traçadas para um evento ou para uma duração específica, onde os resultados obtidos indicaram um índice médio na bacia do rio Verde de 1.450 mm/ano, variando entre 1200 e 1800 mm/ano, como pode ser visualizado na **Figura 12**.

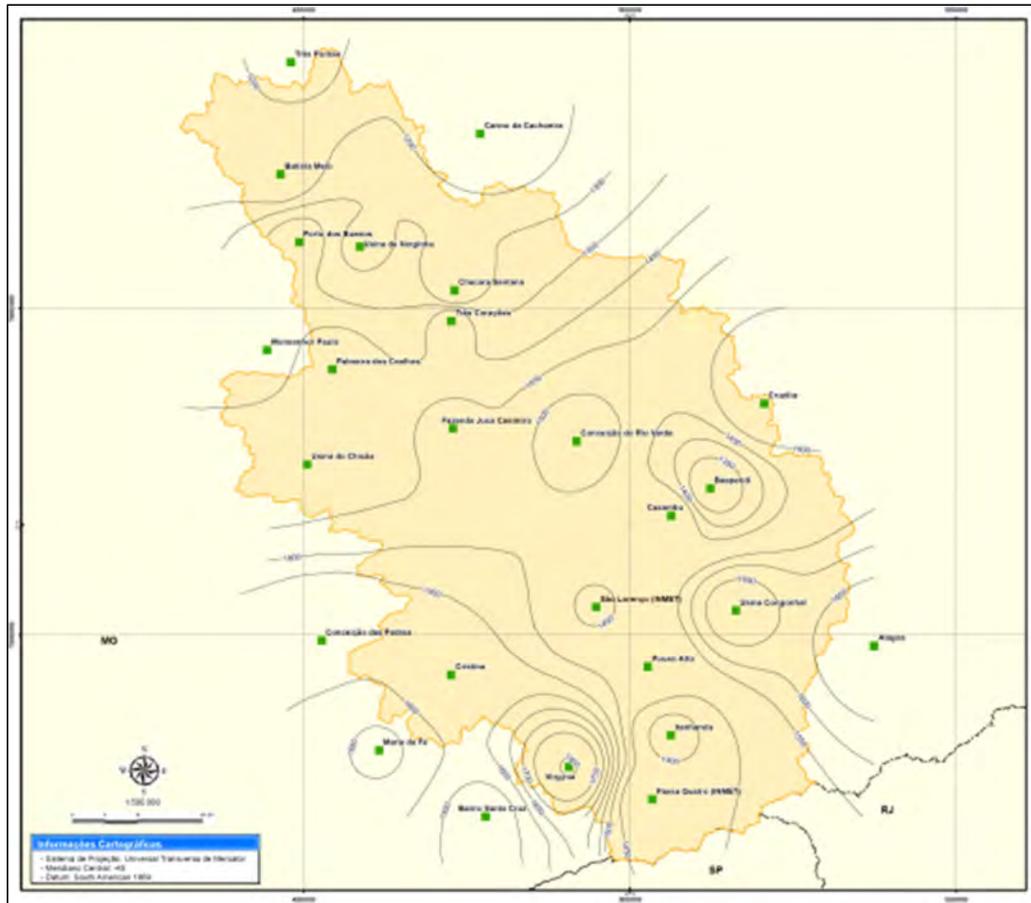


Figura 12. Isoietas de precipitação total anual na bacia do rio Verde. **Fonte:** Minas Gerais, 2010.

A **Figura 13** apresenta a distribuição de frequência das precipitações mensais máximas no posto pluviométrico de Virgínia, no período de 1941 a 2011, mostrando que os dados seguem uma distribuição normal. Os maiores volumes mensais correspondem a valores com frequência de ocorrência maior do que 10 anos, e alcançam volumes de precipitação acima de 650mm. A maior precipitação mensal registrada é de 780mm e possui tempo de retorno estimado em 69 anos. Ou seja, ocorre em média uma vez a cada 69 anos.

Em termos de precipitações mínimas mensais, a **Figura 14** mostra que na maioria dos anos o volume mínimo mensal precipitado é igual a zero, devido à característica regional de possuir um inverno seco.

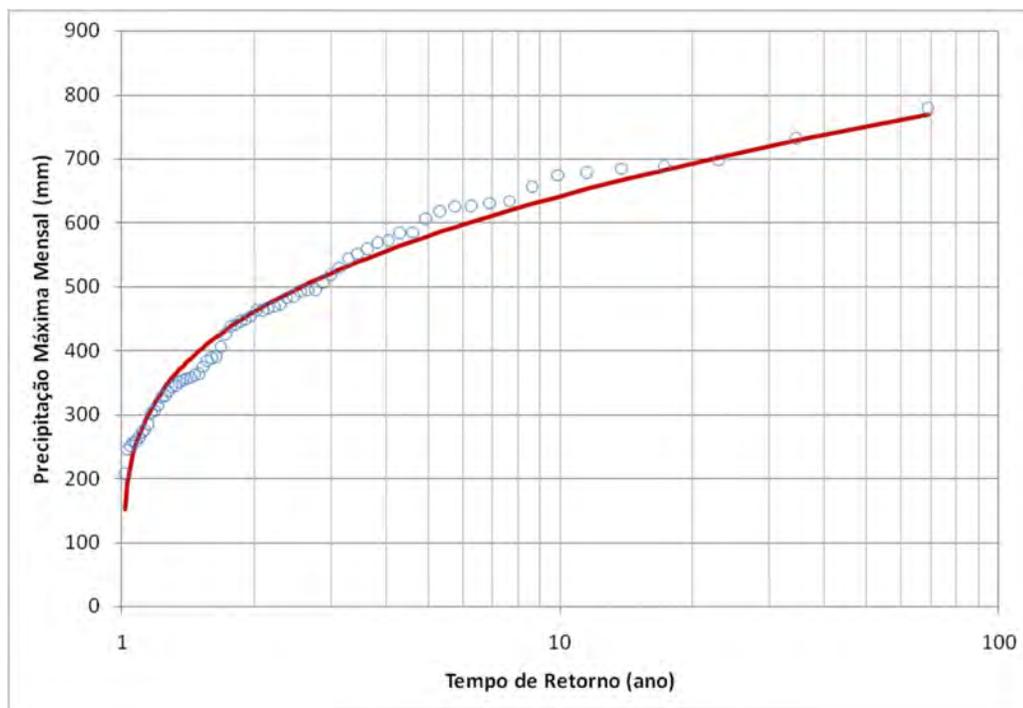


Figura 13. Frequência da precipitação máxima mensal na bacia do rio Verde, (1941 a 2011).

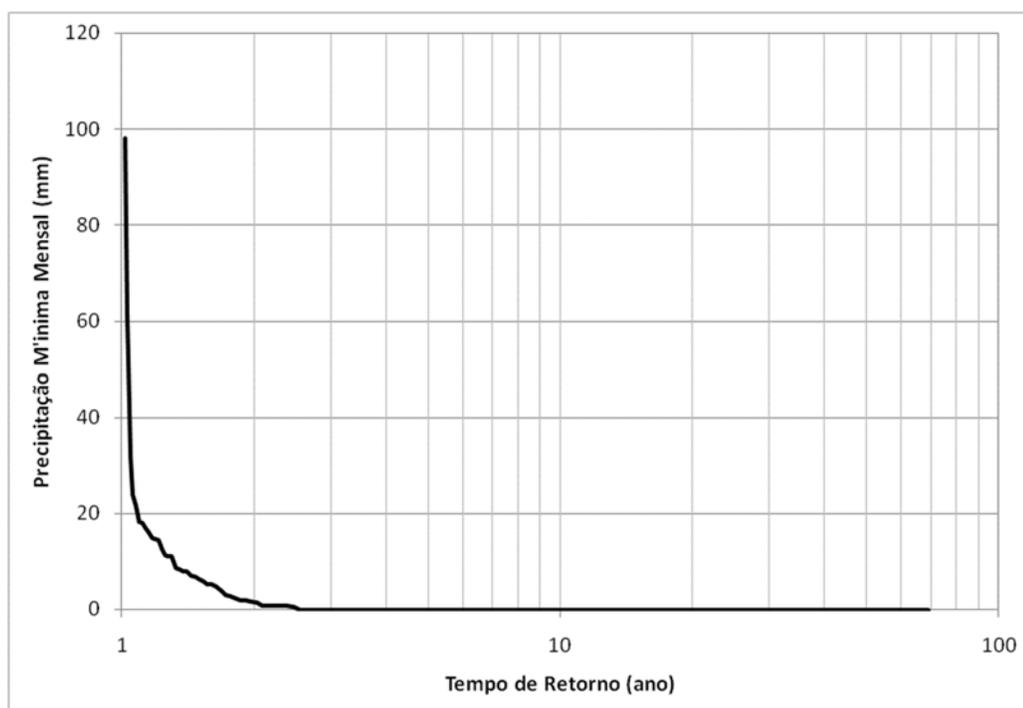


Figura 14. Frequência da precipitação mínima mensal na bacia do rio Verde, (1941 a 2011).

Na **Figura 15**, é apresentado o gráfico de frequência para a precipitação máxima média semanal, que assim como no caso dos máximos mensais, segue uma distribuição Normal. Os maiores valores semanais estão acima de 60mm médios (420mm totais), sendo que o maior volume precipitado semanal foi de 75 mm médios (525 totais), com tempo de retorno de 69 anos. A frequência de valores semanais mínimos não é apresentada porque todo o ano ocorre pelo menos um valor semanal igual a zero, ou seja, todos os valores de mínimos semanais anuais são iguais a zero.



Figura 15. Frequência da precipitação máxima semanal na bacia do rio Verde, (1941 a 2011).

Para caracterização do número de dias chuvosos na Área de Influência da PCH Boa Vista 2, foram utilizados os registros do posto pluviométrico Chácara Santana (ANA, código 02145020), operando desde 1967 até 2010.

Os valores médios, altura máxima em 24 horas bem como o número de dias chuvosos registrados nesta estação, no período 1967 à 2010, estão apresentados no **Quadro 4**.

Quadro 4. Características Pluviométricas do Posto Chácara Santana (ANA 02145020).

MÊS	Precipitação Total (mm)	Altura Máxima em 24 horas (mm)	Número de Dias Chuvosos
Janeiro	226	100	18
Fevereiro	138	74	13
Março	137	91	12
Abril	49	79	5
Maiο	38	62	4
Junho	20	52	2
Julho	17	51	2
Agosto	20	69	2
Setembro	70	62	6
Outubro	98	85	10
Novembro	172	101	13
Dezembro	234	116	18
ANUAL	1.218	116	105

Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA), 1967/2008.

Na estação Chácara Santana, os valores médios mensais de precipitação total variaram de 17 mm (no mês de julho) e 234 mm (no mês de dezembro) e a precipitação média anual foi em torno de 1.218 mm. A **Figura 16** ilustra a evolução sazonal das precipitações na bacia, tomando o posto Chácara Santana.

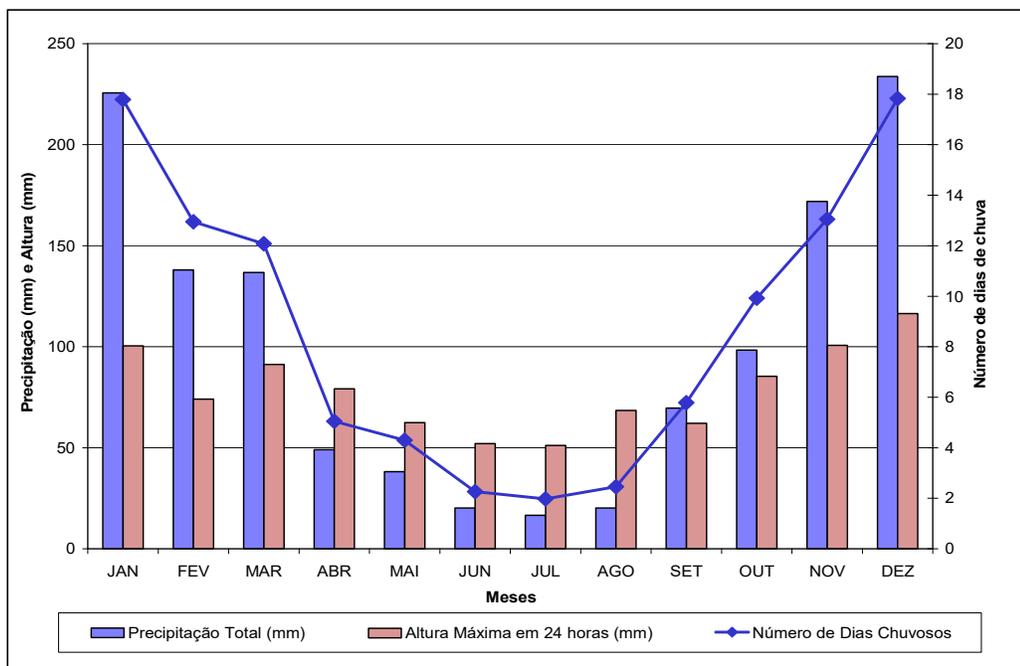


Figura 16. Características Pluviométricas do Posto Chácara Santana (02145020).

6.3.1.5 Condições meteorológicas e poluição

A variabilidade diária do tempo é governada pelos movimentos de larga escala, o ciclo diurno de aquecimento/arrefecimento e pela topografia local. Os estados de tempo vão afetar as concentrações diárias de poluentes – a qualidade diária do ar.

Os fenômenos meteorológicos que atuam no processo de dispersão o fazem obedecendo a uma sequência de escalas de movimento em função da dinâmica da atmosfera. Essas escalas são: a sinótica, a mesoescala e a microescala. A descrição da atuação de cada escala associada aos fenômenos meteorológicos são:

Escala Sinótica – A essa escala estão associados os movimentos do ar resultantes da circulação geral da atmosfera, interagindo com as massas de ar, isto é, os sistemas frontais, os anticiclones (altas pressões) e as baixas pressões na troposfera, tendo extensão horizontal que varia entre 100 a 3.000 km. Os efeitos dessa escala sobre a poluição podem ser classificados de duas formas: a condição favorável à dispersão (baixas pressões, frentes) e a condição desfavorável à dispersão (altas pressões estacionárias no inverno e as inversões térmicas que inibem a dispersão

vertical, reduzindo a velocidade do vento e aumentando as horas de calmaria)

Mesoescala – São os movimentos que incluem as brisas marítima e terrestre, circulação dentro de vales e os fenômenos do efeito de ilhas de calor. Os fenômenos dessa escala que influenciam a qualidade do ar local são variações diurnas da estabilidade atmosférica e a topografia regional. A extensão horizontal dessa escala é da ordem de 100 km e na vertical é de dezenas de metros até 1 km acima do solo. Os fenômenos que ocorrem dentro dessa camada tem importância fundamental nos processos de transporte e dispersão sobre as emissões das fontes poluidoras. Os principais parâmetros meteorológicos que atuam nesse processo são as inversões térmicas de baixa altitude, a variação diária da altura da mistura e a taxa de ventilação horizontal dentro dessa camada.

Microescala – Incluem os movimentos resultantes dos efeitos aerodinâmicos das edificações das cidades e dos parques industriais, rugosidade das superfícies e a cobertura vegetal de diversos tipos de solo. Esses movimentos são responsáveis pelo transporte e difusão dos poluentes em um raio horizontal inferior a 10 km e entre 100 e 500 metros na vertical acima do solo. Nesses casos, a turbulência atmosférica, gerada por diversos pequenos obstáculos, é importante na verdadeira trajetória das plumas emitidas pelas fontes industriais, uma vez que a direção e a velocidade do vento são totalmente dominadas pelas características topográficas e regionais em torno da fonte.

Condições meteorológicas exercem uma forte influência na poluição:

- Transporte pelo vento;
- Recirculação do ar pelos ventos localmente dominantes;
- Dispersão da poluição pelo vento;
- Variação da intensidade radiação solar que chega à superfície, causada pelo ciclo anual, pela presença de nuvens na atmosfera;
- Mistura vertical e diluição da poluição na camada limite da atmosfera;
- Temperatura;
- Umidade relativa, temperatura do ponto de orvalho (temperatura à qual ocorre a condensação do vapor de água para o estado líquido).

Para a bacia do rio Verde, dentre os fenômenos de grande escala atuantes na região, pode-se destacar a passagem de sistemas frontais (que vão atuar na remoção de poluentes) e a influência do ASAS (anticiclone tropical do atlântico sul) que dificulta a dispersão dos poluentes.

A região em estudo localiza-se na Zona Tropical e sofre predominante influência do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASA), que oscila em torno de sua posição média, localizando-se mais ao sul e a leste no verão (30°S e 015°W) e mais ao Norte e a Oeste no inverno (22°S e 030°W).

Esse sistema de ação gera ventos que sopram em torno do seu núcleo, divergentes e contrários aos ponteiros do relógio; estabelecendo assim as condições meteorológicas mais frequentes na região, que são os ventos de direções variáveis de Norte a Leste, e de intensidades fracas a moderadas.

Na **Figura 17** é apresentada uma imagem do satélite meteorológico GOES-8 com uma ocorrência desta situação. Através da imagem de satélite, percebe-se uma frente fria localizada no Atlântico Sul e a predominância do Anticiclone Subtropical, mais ao norte, com seus ventos fracos característicos atingindo a costa leste da América do Sul. Nesta condição, o ASA pode exercer um bloqueio contra as frentes frias vindas do Sul, predominando tempo bom.

Essa situação de bloqueio, associada a baixas temperaturas e umidade do ar, com pouca nebulosidade, favorece a formação de concentração de poluentes no ar. Tal situação ocorre com frequência nos períodos de inverno, principalmente nos meses de agosto e setembro. Muitas vezes esse cenário é agravado por fumaça emitida de queimadas, muito comuns na região durante a metade final do período de estiagem. As condições atmosféricas sofrem significativa melhora após o início do período chuvoso, que normalmente se inicia em outubro.

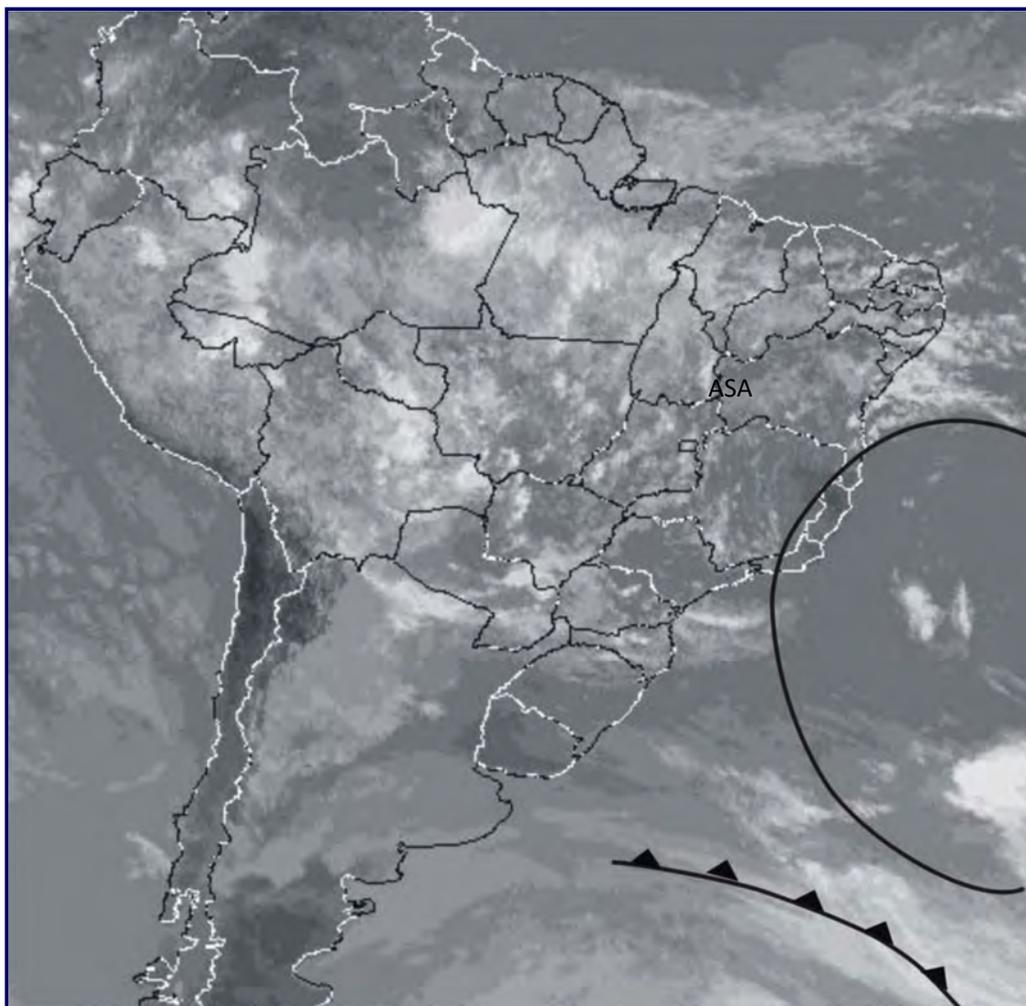


Figura 17. Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASA), predominante na região Sudeste do Brasil.

6.3.2 Recursos Hídricos

A bacia hidrográfica do rio Verde situa-se na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas, entre os paralelos 21° 20' a 22° 30' de latitude sul e 44° 40' a 45° 40' de longitude oeste, possuindo área de drenagem de 6.897,44 km², o que corresponde a 1,18% da área total do estado de Minas Gerais, conforme apresentado na **Figura 18** e no mapa do **Anexo IV**.

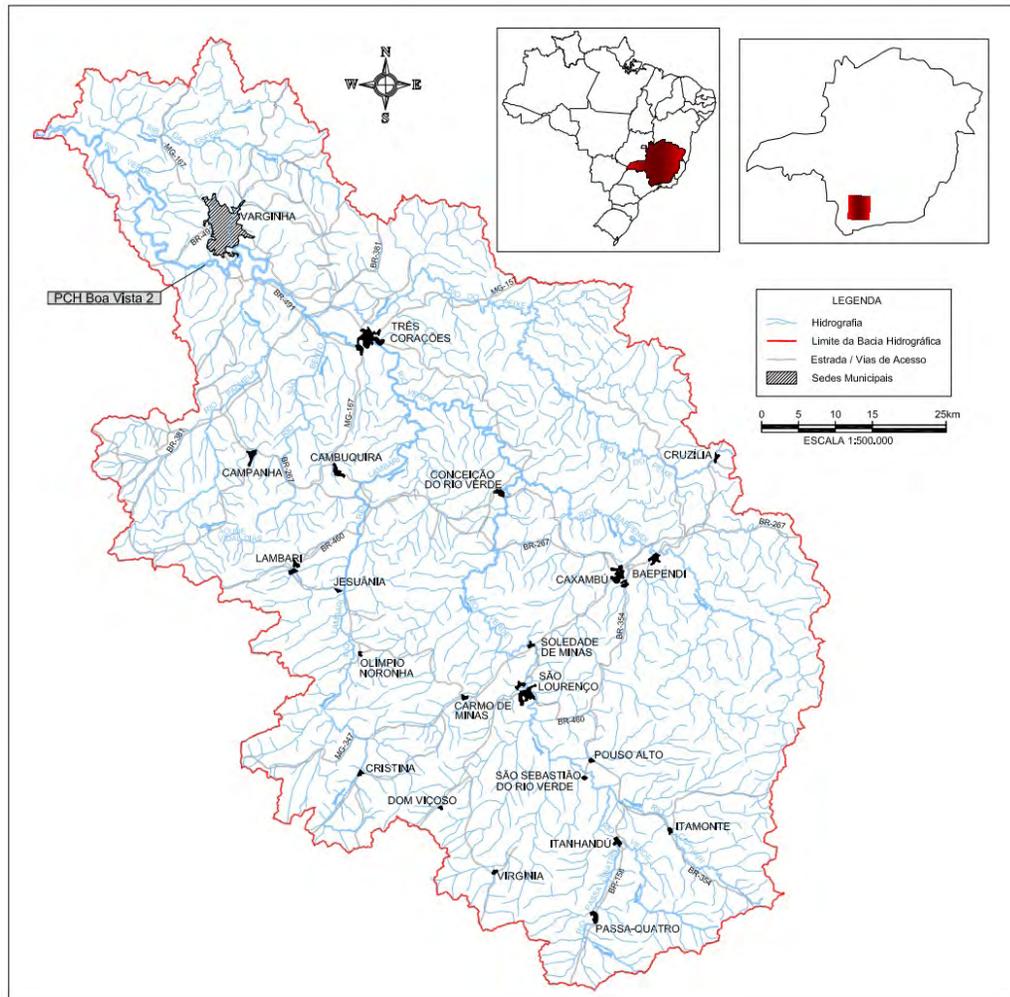


Figura 18. Bacia Hidrográfica do rio Verde.

Conforme nova divisão oficial, o Brasil possui 12 grandes regiões hidrográficas, Amazônica, Tocantins Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Nordeste Oriental, Parnaíba, São Francisco, Atlântico Leste, Paraná, Paraguai, Atlântico Sudeste, Uruguai e Atlântico Sudeste, Uruguai e Atlântico Sul. A região da PCH Boa Vista 2 está inserida na Bacia do rio Paraná, na sub-bacia hidrográfica do rio Grande, que engloba territórios dos estados de Minas Gerais e São Paulo, perfazendo 143.437,79 km², dos quais 60,2% em território mineiro e 39,8% em terras paulistas (IPT, 2008). A bacia hidrográfica do rio Verde constitui a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) GD4, sendo que sua área corresponde a 4,25% da área total da bacia do rio Grande.

O rio Verde nasce no limite dos municípios de Passa Quatro e Itanhandu, na vertente ocidental da serra da Mantiqueira, a cerca de 2.600 m, próximo à divisa de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, e corre por sua encosta, em direção oeste.

A direção predominante dos cursos de água é SSE (Sul-sudeste) NNW (Nor-noroeste), cortando perpendicularmente as grandes estruturas regionais. Segundo o Plano Diretor da bacia, o rio Verde possui aproximadamente 236 km de extensão, recebendo importantes afluentes, sobressaindo-se os rios Passa Quatro, do Carmo, Lambari, São Bento, do Aterrado, Palmela e ribeirão Caeté, pela margem esquerda e os rios Capivari, Baependi e do Peixe, o ribeirão Pouso Alto e o ribeirão Espera, pela margem direita.

O alto curso do rio Verde localiza-se entre as suas nascentes e o segmento situado na divisa municipal de São Lourenço. O médio curso estende-se desse ponto até a montante da confluência com o rio Lambari, e o trecho restante corresponde ao baixo curso. Na parte superior dominam morros escarpados, encostas de grande declividade, solos rasos e vales encaixados. Nos segmentos médio e baixo o relevo apresenta-se ondulado com altitudes variando entre 900 m e pouco mais de 1.000 m, com morros na forma côncavo-convexa e topos planos ou arredondados. As planícies fluviais, formadas após a dissecação do relevo pelos cursos de água superficiais, constituem os terraços sedimentares.

A bacia do Rio Verde está dividida em 15 sub-bacias, a PCH Boa Vista 2 está inserida na sub-bacia denominada Trecho Baixo Rio Verde.

A classificação hierárquica do rio Verde, de acordo com a construção da Base Hidrográfica Ortocodificada, se enquadra no nível 4.

O referido empreendimento ocupará aproximadamente 1,48% da extensão do rio Verde, ou seja, aproximadamente 3.500 m.

O rio Verde deságua na represa de Furnas, no limite dos municípios de Elói Mendes e Varginha, atingindo a cota de cerca de 768 m.

Na bacia do Verde inserem-se 31 municípios, 18 desses com a área total na bacia, incluindo 23 sedes municipais. O município de Varginha está

100% inserido na bacia do Verde, enquanto Monsenhor Paulo e Elói Mendes estão 51,6% e 21,3 %, respectivamente.

Conforme apresentado no Plano Diretor da Bacia do Rio Verde, a população da bacia está na ordem de 452 mil habitantes, sendo que a população urbana representa aproximadamente 84% da população total. Esta urbanização da bacia contribui para os impactos nos cursos d'água, sendo um dos fatores a falta de sistemas de tratamento de esgotos. O crescimento desordenado da população também vem desmatando topos de morros, encostas e mata ciliar, causando o assoreamento dos rios e consequentemente enchentes.

Outro grande problema ambiental evidenciado na bacia é a poluição difusa decorrente da atividade agropecuária e a contribuição por resíduos industriais, identificada pela presença de metais em vários pontos da bacia.

Como forma de caracterizar a bacia hidrográfica para possíveis comparações com outras bacias, utilizou-se os índices fluviomorfológicos, estes índices são particularmente úteis quando a bacia em estudo não dispõe de observações hidrológicas, pois permitem avaliar a qualidade dos resultados obtidos nas avaliações hidrológicas feitas por métodos indiretos (correlações, modelos chuva-deflúvio e outros). Admite-se que bacias que possuem índices fluviomorfológicos semelhantes apresentam comportamento hidrológico similar, principalmente diante de precipitações intensas.

Os índices fluviomorfológicos mais frequentemente usados são: Índice de Conformação ou Fator de Forma; Índice de Compacidade; Declividade e Tempo de Concentração. Ainda que a bacia do rio Verde não apresente carência de dados hidrológicos, foram calculados alguns desses índices para o ponto localizado no eixo da barragem onde a área de contribuição é de 6.248 km². O **Quadro 5**, a seguir, apresenta os resultados obtidos.

Quadro 5. Índices Fluviomorfológicos da Bacia do Rio Verde para o eixo do barramento.

LOCAL	PCH Boa Vista 2 (barramento)
Área de Drenagem (km ²)	6.248
Comprimento (km)	236
Perímetro (km)	484
Desnível (m)	1.640
Fator de Forma	0,11
Índice de Compacidade	1,71
Declividade	0,69%
Tempo de Concentração (h)	32,0

6.3.3 Geologia Regional

Esse tema aborda os aspectos do substrato litológico da Área de Influência da PCH Boa Vista 2, subsidiando os demais estudos vinculados à caracterização geológica e geotécnica frente à implantação de obras civis. A geologia da Área de Influência foi baseada na descrição litoestratigráfica da Folha de Varginha - SF.23-V-D-VI, de escala 1:100.000 (TROUW *et al.*, 2007) e Folha do Rio de Janeiro – SF.23 de escala 1:1.000.000 (CPRM, 2010). O embasamento litológico (**Figura 19** e **Anexo V**) compreende uma associação de rochas cristalinas do Paleoproterozóico/Arqueano, metassedimentos Neoproterozóicas e depósitos do Quaternário.

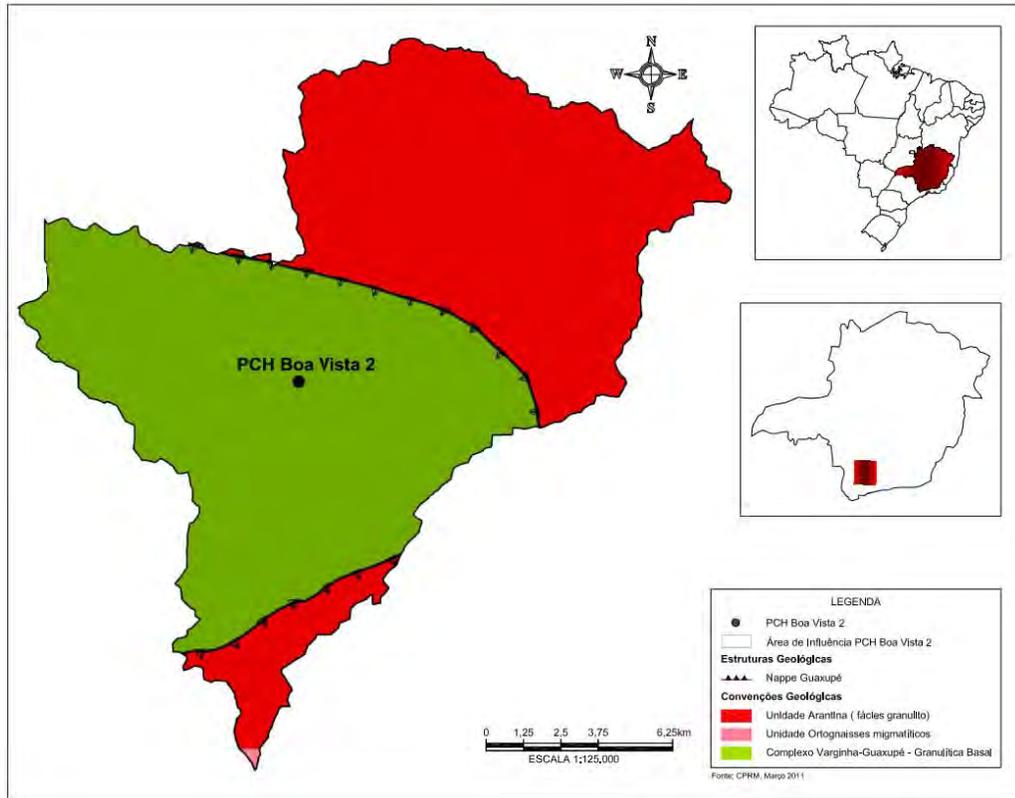


Figura 19. Mapa de Geologia regional da Área de Influência da PCH Boa Vista 2.

A Área de Influência da PCH Boa Vista 2 se encaixa regionalmente na Província Mantiqueira, representando o extremo sul da Faixa Brasília Meridional (Orógeno Brasília), esta área inserida no Domínio Alóctone II (TROUW *et al.*, 2007).

A evolução tectônica da região está vinculada a processos orogenéticos neoproterozóicos decorrentes de duas colisões consecutivas, a mais antiga entre o Paleocontinente Paranapanema, representado pela Nappe Socorro-Guaxupé e a margem passiva ocidental do Paleocontinente São Francisco, gerando a Faixa Brasília. Posteriormente ocorreu a colisão do Paleocontinente do Congo contra a margem passiva oriental do Paleocontinente São Francisco, resultando na Faixa Ribeira (Orógeno Ribeira). Estas colisões continentais fizeram parte do processo de aglutinação continental responsável pela formação do supercontinente Gondwana (TROUW *et al.*, 2007).

6.3.3.1 Embasamento Paleoproterozóico/Arqueano

Os Ortognaisses Migmatíticos ocupam uma pequena faixa no sul da Área de influência, estes possuem dois tipos de estruturas: a) oftálmica definida por abundantes cristais de feldspatos com até seis cm de comprimento em matriz de granulometria menor que um cm composta por quartzo, feldspato e biotita; b) estromática, definida por leitos descontínuos, de espessura até decimétrica, félsicos, compostos por quartzo e feldspatos com cristais de hornblenda e/ou biotita isolados e máficos, ricos em Biotita e/ou hornblenda.

6.3.3.2 Sucessões Metassedimentares Neoproterozóicas

O Complexo Varginha-Guaxupé (Neoproterozóico) localiza-se na porção Centro-Sul da Área de Influência da PCH Boa Vista 2. Este complexo constitui uma assembleia litológica cuja paragênese indica metamorfismo de fácies granulito com fases de deformação ainda em regimes de alto grau, cujo processo de exumação seguiu uma trajetória horária de descompressão isothermal.

Na área do empreendimento aflora a Unidade Granulítica Basal, esta é composta por hiperstênio-granulitos, de pressão intermédia, ocorre posicionada tectonicamente sobre granulitos de alta pressão, com cianita e K-feldspato, da unidade Arantina (fácies granulítica) da Megasequência Andrelândia, que compõem a *Nappe Varginha*.

Esses gnaisses granulíticos apresentam estratificação composicional definida por leitos, relativamente contínuos, milimétricos à centimétricos de dois tipos: leucocráticos quartzo-feldspáticos e melanocráticos, ricos em piroxênios e anfibólio. São constituídos, essencialmente, por plagioclásio, k-feldspato, quartzo, ortopiroxênio e clinopiroxênio, com porcentagens menores de granada, anfibólio, biotita e minerais opacos, além de traços de apatita e zircão.

A Megasequência Andrelândia trata-se de uma sucessão metassedimentar com rochas metaígneas máficas associadas, composta regionalmente por seis associações de litofácies. Uma discordância interna

reconhecida tanto em domínios autóctones quanto alóctones, separa as sequências deposicionais Carrancas, inferior: constituídas pelas unidades São Vicente, São Tomé das Letras e Campestre e Serra do Turvo e superior, composta pela unidade Santo Antônio. As sucessões distais das duas sequências são representadas pela Unidade Arantina.

Na Área de Influência afloram rochas da Unidade Arantina (fácies granulito) é caracterizada por gnaisses fitados com cianita e K-feldspato e ausência de muscovita.

6.3.3.3 Depósitos Quartenários

Os Depósitos Aluvionares são sedimentos inconsolidados desenvolvidos próximo a calha do rio Verde e alguns dos seus afluentes, além de depósitos de tálus adjacentes às escarpas das serras e de colúvios desenvolvidos em rampas por toda a na bacia hidrográfica do rio Verde.

6.3.4 Geomorfologia

De acordo com a tipologia de domínios morfoclimáticos proposta por Ab'Sáber (1970), a área em questão se insere na faixa de transição entre os Chapadões Tropicais Interiores com Cerrados, Florestas de galeria e o Domínio de Mares de Morros Florestados, compreendendo formas de relevo esculpidas sobre os terrenos dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos.

De acordo com o Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais (CETEC, 1983), na Área de Influência da PCH Boa Vista 2 ocorrem as Unidades Geomorfológicas: Planalto Dissecado do Sul de Minas e Depressão do Rio Grande.

O Planalto Dissecado do Sul de Minas, na região do rio Grande, destaca-se por cristas que atingem 1.600 m de altitude, em alinhamento geral SO (Sudoeste) - NE (Nordeste). As formas de relevo apresentam-se como colinas de topo arredondado, vertentes côncavo-convexas e algumas planícies aluvionares abertas, que constituem uma superfície com altitudes predominantes entre 1.000 e 1.100 metros, podendo atingir altitudes

superiores, especialmente ao norte (Serra da Canastra) e no sudeste (Serra da Mantiqueira) da área (CETEC, 1983).

A Depressão do Rio Grande constitui-se em um compartimento rebaixado, desenvolvido ao longo da drenagem homônima, que ocupa grandes extensões no Sul de Minas e pequena parte no Triângulo Mineiro. A região está inserida no setor meridional da unidade, que apresenta conformação alongada com disposição geral NO (Noroeste), SE (Sudeste) e colinas com altitudes predominantes em torno dos 800 m e extensa área ocupada pela barragem de Furnas (CETEC, 1983).

De acordo com mapeamento realizado com base na imagem ASTER GDEM (Global Digital Elevation Model), a Área de Influência foi compartimentada em três unidades geomorfológicas, conforme os critérios de compartimentação da Silva (CPRM, 2008) em: Serras Baixas, Morros Baixos e Planícies Aluviais (**Figura 20 e Anexo VI**).

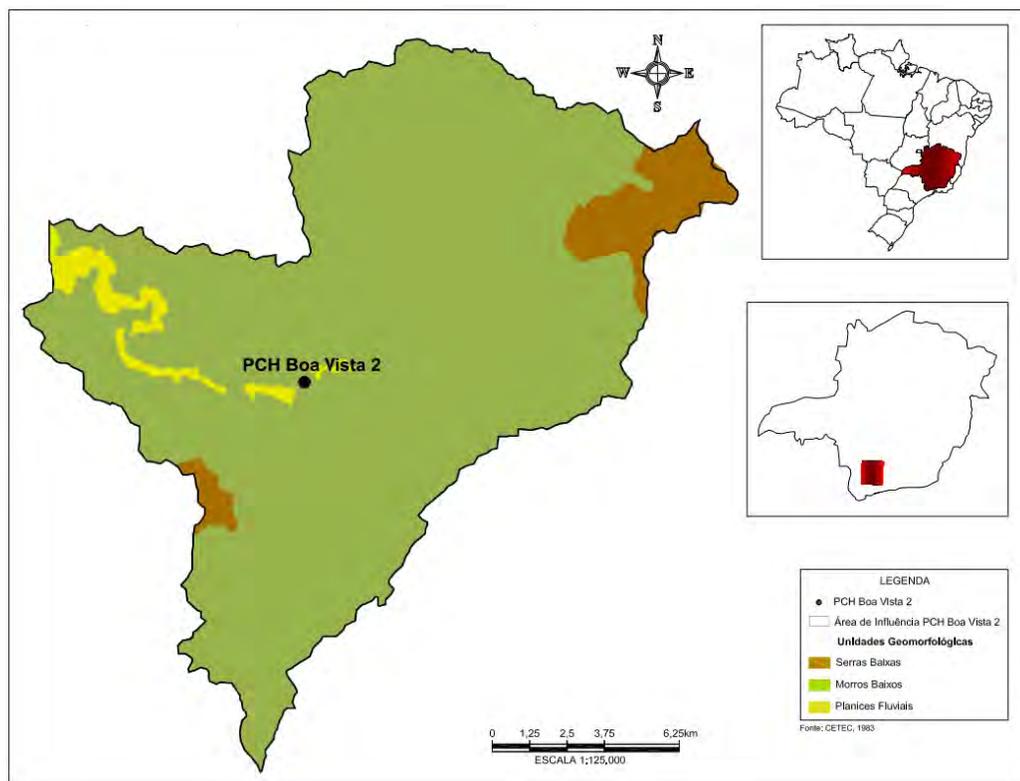


Figura 20. Mapa de Geomorfolgia Regional Área de Influência da PCH Boa Vista 2.

A unidade morfoescultural Serras Baixas ocupa as bordas nordeste e sudoeste da Área de Influência, estas formas possuem topos alongados e convexos, as vertentes são retilíneas ou convexas. Desenvolve-se sobre as rochas do complexo granito-gnaiss-migmatitos e granulitos. O padrão de drenagem é dendrítico a subdendrítico. A declividade nesta unidade é maior que 15° e a amplitude maior que 80 m.

A unidade morfoescultural Morros Baixos ocupa grande parte da Área de Influência sendo representada por formas suaves como pode ser observado na **Figura 21**. O perfil da vertente varia entre convexo e retilíneo. Esta unidade desenvolve-se sobre as rochas do complexo granito-gnaiss-migmatitos e granulitos e das sequências vulcano-sedimentares dobradas metamorfizadas em baixo a médio grau. O padrão de drenagem nesta unidade é predominantemente dendrítico nos canais de menor ordem e meandantes nas planícies de inundação. A declividade nesta unidade varia entre 5° a 15° e amplitude maior que 30 m.



Figura 21. Visão geral da morfoescultural Morros Baixos.

As Planícies Aluviais ocorrem junto à calha do rio Verde e de alguns de seus afluentes, são formas planas e deposicionais e encontram-se em contato com a unidade de Morros Baixos. Esta unidade morfoescultural está sujeita a cheias sazonais e deposição de material fino, o que torna esta unidade imprópria à ocupação devido à possibilidade de incidência de inundações (**Figura 22**). A declividade nesta área é menor que cinco graus.



Figura 22. Ocupação na área de Planície Aluvial da Área Diretamente Afetada da PCH Boa Vista 2.

6.3.5 Solos e Aptidão Agrícola

6.3.5.1 Classes de Solos

Nesta seção serão abordados os aspectos dos solos da Área de Influência da PCH Boa Vista 2, estes aspectos subsidiaram os estudos de aptidão agrícola e processos erosivos da AE e ADA. A caracterização dos solos da Área de Influência foi baseada no Mapa Solos do Estado de Minas Gerais (2008) de escala 1:600.000 elaborado pela Fundação Centro

Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e Universidade Federal de Viçosa (UFV) (**Figura 23 e Anexo VII**).

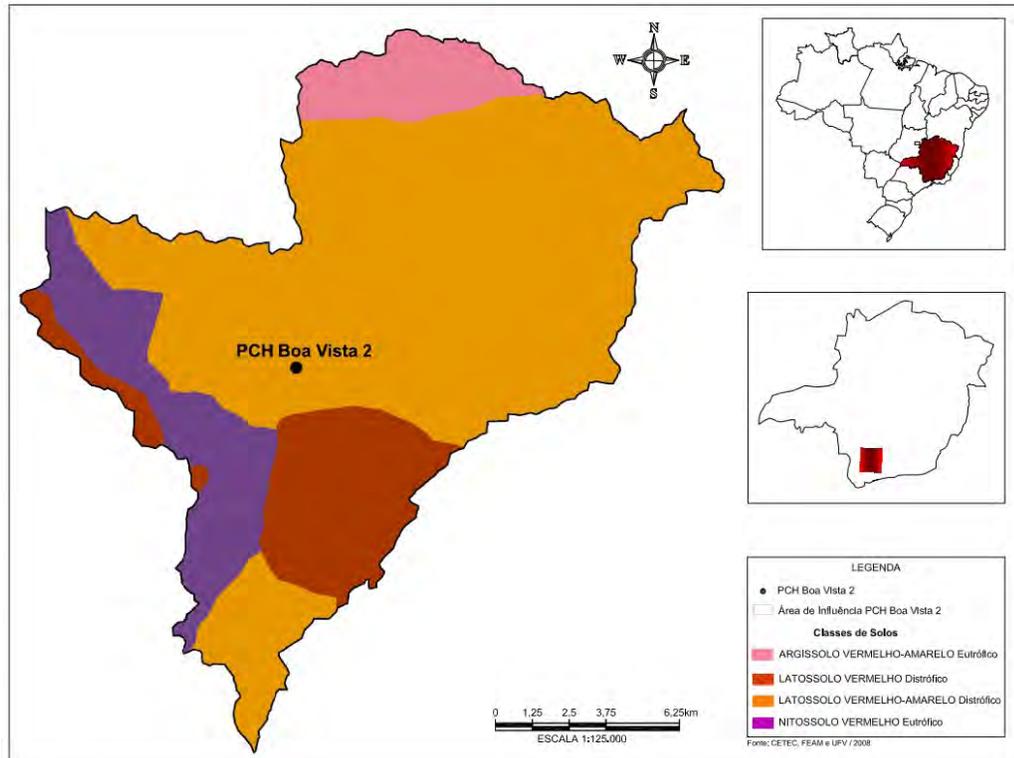


Figura 23. Mapa de distribuição das classes de solos na Área de Influência da PCH Boa Vista 2.

- **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico**

Os ARGISSOLOS compreendem solos que têm como característica principal a presença de horizonte B textural imediatamente abaixo do horizonte A ou E. Os perfis dos Argissolos têm seqüências de horizontes A-Bt-C ou A-E-Bt-C, onde o horizonte Bt é do tipo B. O horizonte Bt apresenta argila de atividade baixa ou com atividade igual ou superior a 20cmolc/kg de argila conjugada e ainda saturação por alumínio igual ou superior 50% e/ou saturação por bases inferior a 50% na maior parte do horizonte Bt (OLIVEIRA, 2008).

Os ARGISSOLOS têm avançada evolução com atuação incompleta de processo de ferratilização, em conexão com paragênese caulínica-oxidíca ou virtualmente caulínica, na vigência de mobilização de argila da

parte mais superficial, com concentração ou acumulação em horizonte subsuperficial (EMBRAPA, 1999).

Na área do empreendimento os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS estão assentados sobre os gnaisses da Unidade Arantina, são solos com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS encontrados na Área de Influência são solos Eutróficos (saturação por bases $\geq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 1999).

- **LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico**

Os LATOSSOLOS, de maneira geral, compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnósticos superficial. Apresentam no perfil uma sequência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo B latossólico.

Os LATOSSOLOS têm pouco ou nenhum incremento de argila com a profundidade e apresentam uma transição difusa e gradual entre os horizontes; por isso mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil diferenciar os horizontes (OLIVEIRA, 2008).

Estes solos apresentam avançado estágio de intemperismo com expressiva atuação do processo de latolização (ferralitização ou laterização), consequentemente, material coloidal com baixa capacidade de troca de cátions e baixos teores ou ausência de minerais primários facilmente alteráveis e concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila. Sua reserva em nutrientes é muito reduzida, fato que não impede que sejam solos bastante produzidos quando bem manejados (EMBRAPA, 1999).

Na Área de Influência os LATOSSOLOS VERMELHOS estão assentados sobre os gnaisses do Complexo Varginha-Guaxupé, são solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do

horizonte B, geralmente possuem grande profundidade, são homogêneos, de boa drenagem e quase sempre com baixa fertilidade natural. Os LATOSSOLOS VERMELHOS encontrados na Área de Influência são solos Distróficos com saturação por bases baixa ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 1999).

Na Área Influência os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS estão assentados sobre os gnaisses do Complexo Varginha-Guaxupé e da Unidade Arantina. São solos com matiz 5YR ou mais vermelhos e mais amarelos que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, são profundos, com boa drenagem e normalmente baixa fertilidade natural. Os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS encontrados na Área de Influência são solos Distróficos com saturação por bases baixa ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 1999).

- **NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico**

Os NITOSSOLOS compreendem solos constituídos por material mineral, apresentando perfil uma sequência de horizontes A-B-C, onde o horizonte B é do tipo B nítico. São solos de textura argilosa, estrutura em blocos subangular ou prismática muito bem desenvolvida (moderada a forte), com superfícies dos agregados reluzentes, relacionadas à cerosidade ou superfícies de compressão.

São solos em geral profundos e, apesar de argilosos, possuem boa permeabilidade e tem menor erodibilidade. Os Nitossolos são, geralmente, solos ácidos com CTC Baixa (argila de atividade baixa), pelo fato de apresentarem predomínio de caulinita e óxidos de ferro na sua constituição.

Na Área Influência os NITOSSOLOS VERMELHOS estão assentados sobre os gnaisses do Complexo Varginha-Guaxupé. São Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (exclusive BA). Os NITOSSOLOS VERMELHOS encontrados na Área de Influência são solos Eutróficos Outros solos com saturação por bases alta ($V \geq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 1999).

O **Quadro 6** apresenta a distribuição absoluta (em hectares) e relativa (%) das classes de solos da AI da PCH Boa Vista 2.

Quadro 6. Distribuição absoluta (ha) e relativa (%) das classes dos solos da AI da PCH Boa Vista 2.

Classes de Solo	Área (ha)	Percentual (%)
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico	1.641,55	6,51
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico	3.440,31	13,64
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico	17.040,27	67,58
NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico	3.094,09	12,27
TOTAL	25.216,22	100

6.3.5.2 Aptidão Agrícola

De acordo com o mapa de Aptidão Agrícola do Estado de Minas Gerais (EMBRAPA, 2006) a Área Influência da PCH Boa Vista 2 está inserida numa área de aptidão regular nos níveis de manejo C (2C). Esta classe de aptidão está associada a declividade $>5^\circ$, possuindo de média a baixa fertilidade natural, sem problemas de deficiência e/ou excesso de água, sem impedimento à mecanização. São solos bons para agricultura e não exige grandes investimentos em práticas conservacionistas como a construção de terraços (**Figura 24 e Anexo VIII**).

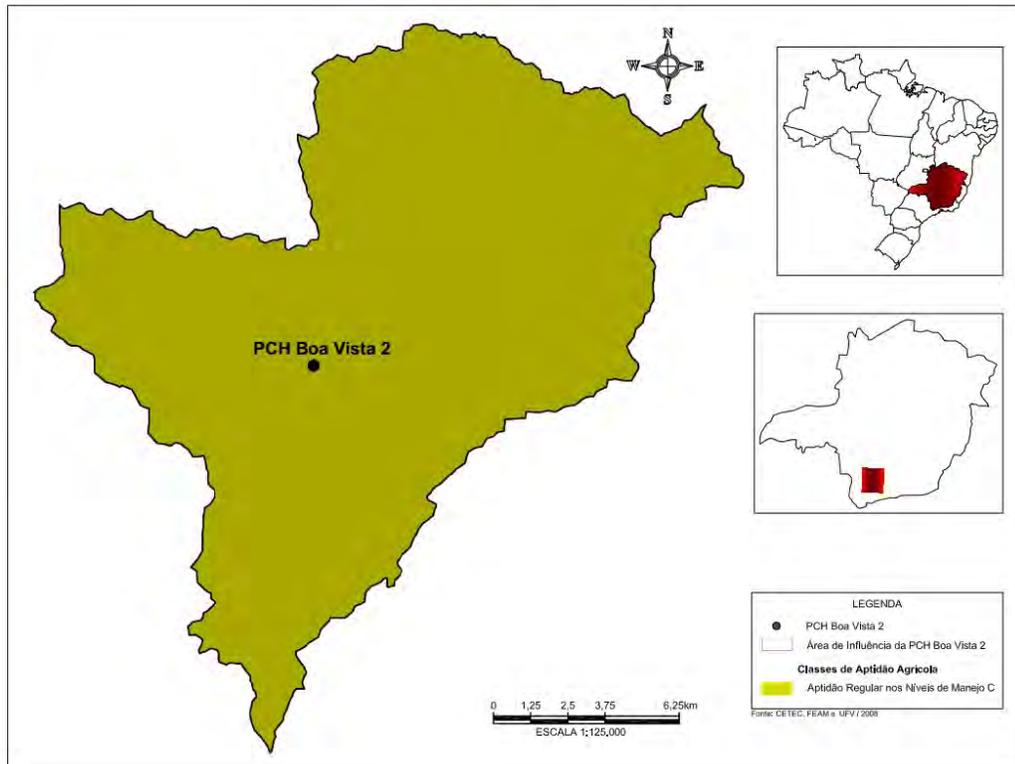


Figura 24. Aptidão agrícola AI da PCH Boa Vista 2.

6.4 Meio Biótico

6.4.1 Flora

Na região do empreendimento a cobertura vegetal original correspondia predominantemente à Floresta Estacional Semidecidual, representada pelo domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, Atlântica conforme pode ser visto na **Figura 25** extraída do Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE.

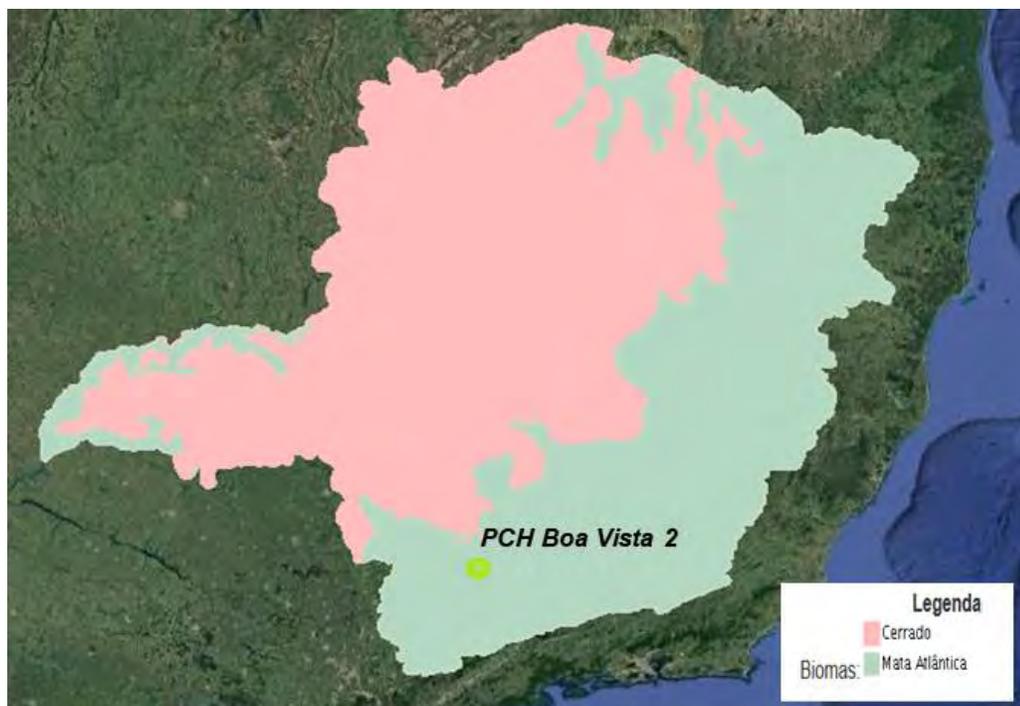


Figura 25. Localização da PCH Boa Vista 2 no bioma Mata Atlântica – ZEE (2017).

No sul do estado de Minas Gerais as florestas estacionais do domínio da Mata Atlântica foram severamente reduzidas, uma vez que sua ocorrência coincide com os solos mais férteis e úmidos e, portanto, mais visados pela agropecuária (Oliveira-Filho *et al.* 1994a). Na região estudada, a fisionomia dominante é constituída por pastagens e culturas agrícolas, com destaque para as lavouras de café. As florestas semidecíduais remanescentes (10,81%) estão distribuídas em alguns segmentos do rio Verde (ilhas e margens) e alguns de seus tributários, como os córregos Novo Mundo, das Pedras e Olhos D'água, principalmente nas áreas de maior declividade, menor insolação no inverno e de menor aptidão agrícola (Figura 26 e Anexo IX).

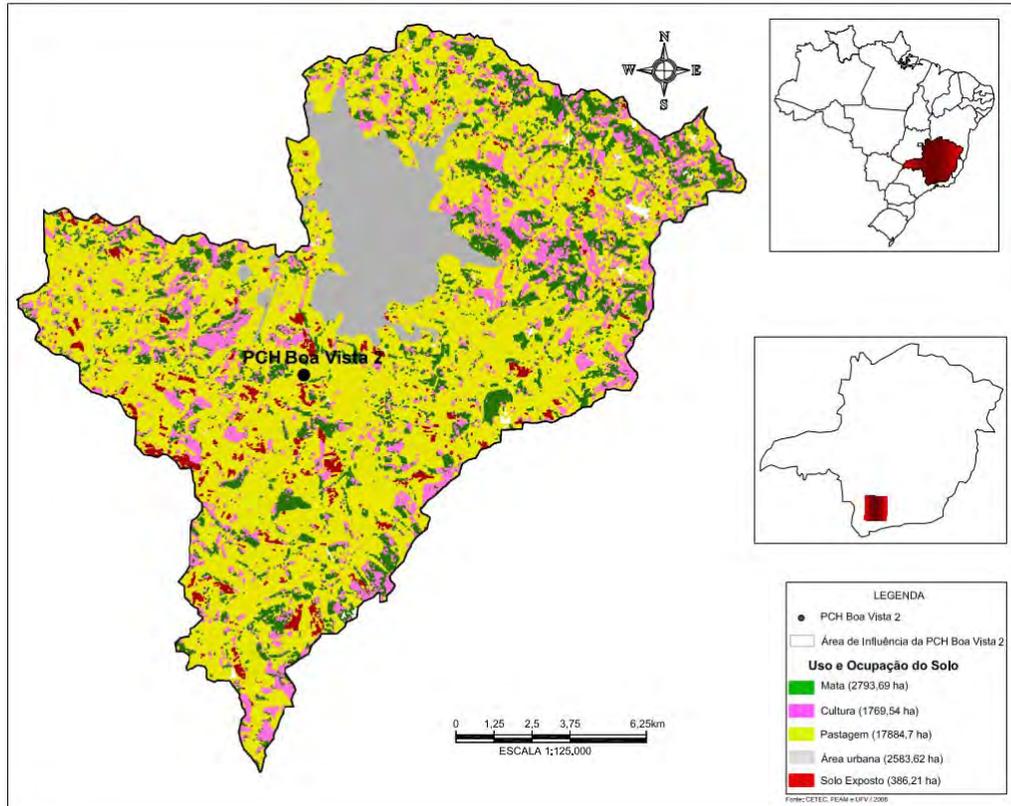


Figura 26. Mapa de uso e ocupação do solo da Área de Influência da PCH Boa Vista 2.

Em geral, as áreas de matas encontram-se bastante fragmentadas em pequenas manchas entre pastagens e lavouras de café. Observam-se também pequenas áreas com plantio de eucalipto, normalmente não ultrapassando dois hectares de área contígua, não sendo considerados expressivos na paisagem.

Os fragmentos florestais remanescentes possuem vegetação característica de Floresta Estacional Semidecidual Montana, como pode ser visualizada na **Figura 27** extraída do Mapeamento e Inventário da Flora nativa de Minas Gerais, e encontram-se dispersos e desconectados. Já as matas ciliares estão em grande parte degradadas por trilhas e aceiros abertos por pescadores e moradores da região, apresentando alguns pontos descobertos de vegetação nativa. A proximidade da área com o limite urbano do município contribui grandemente para que esta degradação aumente a cada ano.

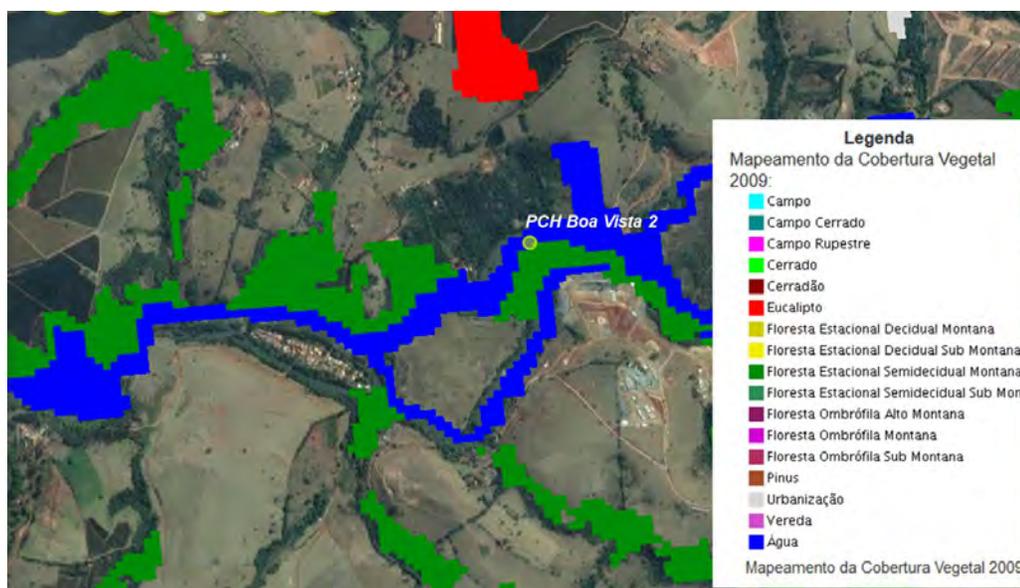


Figura 27. Classificação da cobertura vegetal da região da PCH Boa Vista 2 – ZEE (2017).

Através das observações de campo levantadas para Estudo de Impacto Ambiental, chegou-se a lista de espécies apresentada no **Quadro 7**.

Quadro 7. Relação das espécies arbóreas amostradas na área da PCH Boa Vista 2.

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Árvore	Aroeira brava	A,B
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árvore		B
	<i>Tapirira marchandii</i> Engl.	Árvore		B
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	Árvore		B,D
	<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	Árvore		D
	<i>Rollinia sylvatica</i> A.St.-Hil.	Árvore	Araticum	B
	<i>Xylopia</i> sp.	Árvore		D
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Árvore	Maria mole	B,D
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth.	Arbusto		C
	<i>Eupatorium maximiliani</i> Schrader.	Arbusto	Mata-pasto	C
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Árvore		B

Continua

Continua

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Subarborescente		A,C
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp.	Árvore	Jacarandá	A,B,D
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nich.	Árvore	Ipê-amarelo	A,B,D
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker.	Erva epífita		A,C
	<i>Nidularium</i> sp.	Erva epífita		A,C
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	Erva epífita		A,C
	<i>Tillandsia pohliana</i> Mez.	Erva epífita		A,C
	<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Erva epífita		A,C
	<i>Tillandsia stricta</i> Soland.	Erva epífita		A,C
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.B.Sm.	Erva epífita		A,C
	<i>Vriesea</i> sp.1	Erva epífita		A,C
	<i>Vriesea</i> sp.2	Erva epífita		A,C
	<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb.f.	Erva epífita		A,C
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Árvore	Breu	B,D
Cactaceae	<i>Rhipsalis elliptica</i> Lindberg.	Erva epífita		A,C
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Árvore	Esporão de galo	B
Comelinaceae	<i>Comelina</i> sp.	Erva terrícola		C
Celastraceae	<i>Maytenus floribunda</i> (Reiss.)	Árvore		B
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Árvore	Cascudinho	A
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> (Cambess.) Mart.	Árvore	Capitão do campo	B
	<i>Terminalia brasiliensis</i> Raddi.	Árvore	Capitão	D
Ebenaceae	<i>Dyospiros hispida</i> A. DC.	Árvore		A
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Endl. & Poeppig.	Árvore		B
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Árvore	Pixinguinha	D
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Árvore	Sangra d'água	A,C
	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Árvore		B

Continua

Continua

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) M. Arg.	Árvore		B,D
	<i>Sapium</i> sp.	Árvore		A
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Bauhinia</i> sp.	Árvore	Unha-de-vaca	B
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Árvore	Copaíba	A,B,D
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Árvore	Jatobá	B
	<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	Árvore		D
	<i>Senna multijuga</i> Rich. I. & B.	Árvore	Fedegoso	A,D
Fabaceae Faboideae	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Árvore	Angico	A,B
	<i>Anadenanthera</i> sp.1	Árvore	Angico	B,C,D
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Árvore		B
	<i>Dalbergia villosa</i> (Benth.) Benth.	Árvore		B
	<i>Machaerium aculleatum</i> Raddi.	Árvore	Jacarandá	D
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Árvore	Maminha de porca	B
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Árvore	Jacarandá	D
	<i>Machaerium</i> sp.1	Árvore	Jacarandá	A,B,C,D
	<i>Machaerium</i> sp.2	Árvore	Jacarandá	D
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Árvore	Jacarandá	B
Fabaceae Mimosoideae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Árvore		B
	<i>Albizia</i> sp.	Árvore		A,B,D
	<i>Inga</i> sp.	Árvore	Ingá	D
	<i>Inga vera</i> Willd.	Árvore	Ingá	A,C
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Árvore	Pau-jacaré	A,B
Fabaceae Mimosoideae	<i>Pithecellobium</i> sp.	Árvore	Curticeira	D
Gleicheniaceae	<i>Dinacropteris</i> sp.	Erva	Samambaia -de-barranco	C
Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Camb.	Árvore		B

Continua

Continua

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby.	Árvore		B,C,D
	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Arvora		B
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez.	Árvore	Canela	D
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	Árvore		B
	<i>Nectandra nitidula</i> Nees & Mart.	Árvore	Canela	D
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez.	Árvore	Canela	D
	<i>Ocotea</i> sp.	Árvore	Canela	B,D
	<i>Persea willdenowii</i> Kosterm.	Árvore	Maçaranduba	B
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Árvore	Pinha do brejo	B
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Árvore	Açoita cavalo folha larga	B
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.1	Arbusto		B,C
	<i>Miconia</i> sp.2	Arbusto		A,C
	<i>Tibouchina</i> sp.	Árvore	Quaresmeira	A,C,D
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell. (Meliaceae)	Árvore	Cedro	A,B,D
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer.	Árvore		B,C
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Árvore		B
	<i>Guarea</i> sp.	Árvore		B
	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Árvore	Catiguá	B
	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	Árvore	Catiguá	D
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	Árvore	Gameleira	B
	<i>Ficus</i> sp.	Árvore	Gameleira	A
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Árvore	Moreira	B
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Árvore	Copororoca	A,B,D
Myrtaceae	<i>Calyptanthes lucida</i> Mart	Árvore		D
	<i>Calyptanthes widgreniana</i> O.Berg.	Árvore	Guamirim	D
	<i>Campomanesia velutina</i> O.Berg.	Árvore		A

Continua

Continua

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Arbusto	Araçá	C,D
	<i>Eugenia legustrina</i> Willd.	Arbusto		D
Myrtaceae	<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg.	Arbusto		D
	<i>Eugenia</i> sp.	Árvore		B,D
	<i>Eugenia umbeliflora</i> O. Berg.	Arbusto		B
	<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	Árvore		D
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Árvore		D
	<i>Myrcia rufula</i> Miq.	Árvore		D
	<i>Myrcia</i> sp.	Árvore		A,C,D
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Árvore	Cambuí	B
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Árvore	Pimenta	B
	<i>Psidium guajava</i> L.	Árvore	Goiabeira	C
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston.	Árvore		C,D
	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Árvore	Guapira
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.1	Árvore		B
	<i>Piper</i> sp.2	Árvore		B
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	erva epífita		A,C
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.	Árvore	Sobrasil	B
Rubiaceae	<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	Arbusto		B
	<i>Alibertia</i> sp.	Arbusto		A,C
	<i>Amaioua intermédia</i> Mart.	Árvore		D
	<i>Psychotria</i> sp.	Arbusto		D
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Árvore	Maminha-de-porca	B
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Árvore	Pau-lagarto	B,C
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Árvore	Camboatá	B
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Árvore	Cambotoá	B,D

Continua

Continua

Família	Espécie	Hábito	Nome popular	Fragmen to
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Árvore		B
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Árvore	Negamina	B,D
	<i>Siparuna</i> sp.	Árvore		D
	<i>Sorocea</i> sp.	Árvore		A,B,D
Styracaceae	<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	Árvore		B
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	Árvore		B
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i> sp.	Erva terrícola		A,C
Typhaceae	<i>Tifa</i> sp.	Erva terrícola	Taboa	C
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Árvore	Embaúba	B
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Árvore	Embaúba	C,D
	<i>Cecropia</i> sp.	Árvore	Embaúba	A,B
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Árvore		D
	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Árvore		B
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Árvore	Pau-terra	B
	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Árvore	Pau-terra-casca-lisa	B

Legenda: A: Mata Boa Vista I; B: Mata Boa Vista 2; C: Mata Rio Verde; D: Mata do Sérgio.

6.4.2 Fauna

6.4.2.1 Herpetofauna

O Brasil abriga a maior diversidade de anfíbios do planeta, sendo atualmente conhecidas 1.026 espécies para o território nacional. Entre essas espécies, 988 são de anuros, 33 de gymnophionas e 05 de caudatas. Sobre os répteis, o Brasil apresenta 773 espécies nativas, mais 46 subespécies. São 392 espécies de serpentes, 266 de lagartos, 73 de anfisbênios, 36 de quelônios e 06 de jacarés (SBH, 2014).

A maior diversidade herpetofaunística do país, encontra-se no estado de Minas Gerais que apresenta cerca de 208 espécies de anfíbios e 196 de répteis (DRUMMOND et al., 2005), o que corresponde, respectivamente a 22% e 26% do total de espécies no país (SBH, 2012). Contudo, essa

elevada riqueza ainda é desconhecida ao se analisar o grande número de espécies que anualmente vêm sendo descobertas. Essa elevada riqueza pode ser justificada pela influência de três grandes biomas que ocorrem no estado, a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga.

Para a elaboração do EIA da PCH Boa Vista 2 foram realizadas quatro campanhas de amostragem denominadas de Fase de Diagnóstico. Na Fase de Implantação teve início as campanhas de monitoramento, sendo realizada a primeira campanha em fevereiro de 2017.

Para o monitoramento 18 locais foram amostrados, entre corpos d'água diversos, transectos nas margens do rio Verde e fragmentos de mata (**Quadro 8 e Anexo X**).

Quadro 8. Localização dos pontos de amostragem da herpetofauna da PCH BV 2.

Referência	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição	Atividades
"Mata Boa Vista"	454177 / 7610918	Fragmento de mata secundária circundada por pastagens, interligada à mata ciliar do trecho de corredeiras conhecido como "Caixão", na Área Diretamente Afetada da PCH Boa Vista 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa diurna e noturna; • Armadilhas de interceptação e queda.
"Mata rio Verde"	457067 / 7610466	Fragmento de mata secundária circundada por pastagens, que forma uma vegetação ciliar no rio Verde, na Área de Influência da PCH Boa Vista 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa diurna e noturna; • Armadilhas de interceptação e queda.
"Mata do Sérgio"	459080 / 7609497	Remanescente florestal mais significativo da localidade, inserido entre o rio Verde e plantações cafezeiras, localizada na Área de Influência da PCH Boa Vista 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa diurna e noturna; • Armadilhas de interceptação e queda.
HER01	453606 / 7611363	Riacho de pequeno porte, com margens desprovidas de mata ciliar densa; vegetação ciliar composta por árvores esparsas e vegetação arbustiva. Os sinais de erosão presentes nas margens desprovidas de vegetação.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna

Continua

Continua

Referência	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição	Atividades
HER02	453215 / 7610767 (início) 453947 / 7610853 (final)	Transecto na beira do rio Verde; apresenta variação de ambientes, composta por áreas de mata em estado avançado de regeneração e áreas com vegetação rasteira; as áreas que apresentam floresta em geral são áreas estreitas, cercadas por pastos e pelo rio; na margem do rio, existem pontos com rochas e formação de poças utilizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Transecto noturno
HER03	454014 / 7610835	Área próxima ao rio, com vegetação secundária em avançado estágio de regeneração, representando a região de melhor estrutura vegetacional encontrada na área; nos pontos mais próximos ao rio, a vegetação é mais alterada e ocorre a formação de brejos; é possível observar árvores de grande porte e um córrego de baixo fluxo, mais distante da margem.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER04	455061 / 7608180	Lagoa de grande porte em área aberta, sem vegetação florestal nas margens; em alguns pontos da lagoa, ocorre vegetação típica de áreas brejosas (taboal), formando aglomerados próximos a margem.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER05	454667 / 7609032	Conjunto de áreas alagadas e uma pequena lagoa; a vegetação do local foi completamente suprimida, composta apenas de gramíneas e pequenos arbustos; utilizado para recreação e pastagem de gado.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER06	455707 / 7608924	Uma pequena contenção de um riacho, formando um brejo; apresenta duas partes distintas, a região posterior está envolta por vegetação secundária e pequena extensão, e a parte anterior é composta por tabocas sem árvores marginais.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER07	455874 / 7611831	Pequeno córrego cercado por área intensamente urbanizada e poucas árvores nas margens; os dejetos das casas ao redor são despejados diretamente no córrego. A água é visualmente suja, além da grande quantidade de lixo encontrado nos arredores.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER08	456368 / 7611207 (início) 455808 / 7612499 (final)	Transecto na margem do rio Verde. O trajeto como um todo não apresenta poucos pontos com vegetação, em geral com algumas árvores de grande porte espaçadas; por todo o percurso foi observado vestígios de pesca amadora e gado.	<ul style="list-style-type: none"> • Transecto noturno (H)

Continua

Referência	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição	Atividades
HER09	455867 / 7610116	Grande lagoa com vegetação distinta nas margens, composta por vegetação arbustiva, taboas e pontos com árvores de pequeno porte; no entorno, estão presentes pastos para criação de gado que utiliza a lagoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER10	455852 / 7610574	Formação de brejo cercado por vegetação secundário aproximadamente 15m da Mata do Rio Verde.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER11	456370 / 7611271	Margem do rio Verde apresenta vegetação secundária e áreas compostas por vegetação rasteira; remansos do rio formam brejos com vegetação flutuante.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER12	456715 / 7612627	Conjunto de lagoas antrópicas de grande porte e uma área próxima alagada; situado em uma fazenda de criação de gado, o entorno das lagoas e da área alagada é composto por pastos sem vegetação florestal.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER13	454041 / 7609969 (início) 454824 / 7608944 (final)	Transecto na margem do rio Verde. Por todo o percurso foram observados vestígios de pesca e gado, como lixo deixado por pescadores e fezes de bovinos. O trajeto como um todo não apresenta nenhum ponto com vegetação em bom estado de regeneração, apenas locais com algumas árvores de grande porte espaçadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Transecto noturno
HER14	455486 / 7610011 (início) 456179 / 7610123 (final)	Transecto na margem do rio Verde. A vegetação neste transecto era composta por algumas árvores de médio porte e alguns arbustos. A presença do gado estava marcada em todo lugar, com o pisoteio das margens e a grande quantidade de fezes encontradas. A utilização por pescadores também estava clara pela grande quantidade de lixo encontrada durante a amostragem.	<ul style="list-style-type: none"> • Transecto noturno
HER15	455017 / 7608612	Pequeno córrego afluente pela margem esquerda do Rio Verde, com barramento feito pela estrada que dá acesso ao PAS forma-se um pequeno lago com algumas árvores mortas no interior, rala vegetação marginal herbácea, arbustos isolados.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna
HER16	454008 / 7609988	Pequeno córrego e formação de brejo próximo ao Rio Verde pela margem esquerda.	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ativa noturna

Todo o levantamento de répteis e anfíbios resultou em um registro de 18 espécies de anfíbios anuros, pertencentes às famílias Brachycephalidae

(1 sp.), Bufonidae (2 spp.), Cycloramphidae (1 sp.), Hylidae (8 spp.), Leiuperidae (1 sp.), Leptodactylidae (4 spp.) e Ranidae (1 sp.). Dentre os répteis coletados, estão cinco espécies divididas entre as famílias Teiidae (1 sp.), Tropiduridae (2 spp.), Gymnophthalmidae (1 sp.), Gekkonidae (1 sp.), Scincidae (1 sp.) e as serpentes representadas pela família Dipsadidae (2 spp.). A lista de espécies registradas nos trabalhos de campo se encontra no **Quadro 9**.

Quadro 9. Espécies registradas no levantamento da herpetofauna na região da PCH Boa Vista 2.

Táxon	Nome Popular	Diagnóstico	Monitoramento
AMPHIBIA			
Ordem Anura			
Família Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema juipoca</i>	Rãzinha-de-gramado	X	
Família Bufonidae			
<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-cururu	X	X
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	X	X
Família Cycloramphidae			
<i>Odontophrynus sp.</i>	Sapinho	X	
Família Hylidae			
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-de-ampulheta	X	
<i>Dendropsophus nanus</i>	Pererequinha	X	
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-carneirinho	X	X
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-ferreiro	X	X
<i>Hypsiboas lundii</i>	Sapo-ferreiro	X	
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-folha	X	
<i>Scinax fuscumarginatus</i>	Pererequinha	X	
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	X	
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	X	X
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus bokermanni</i>	Rãzinha	X	
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	X	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-apito	X	X
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	X	
Família Ranidae			
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã-touro	X	X

Continua

Continua

Táxon	Nome Popular	Diagnóstico	Monitoramento
REPTILIA			
Ordem Squamata			
Família Teiidae			
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	X	x
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango	X	
<i>Tropidurus sp.</i>	Calango		X
Família Gymnophthalmidae			
<i>Heterodactylus imbricatus</i>	Lagarto		X
Família Scincidae			
<i>Notomabuya sp.</i>	Calango		X
Família Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa		X
Família Dipsadidae			
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Falsa Coral	X	
<i>Apostolepis assimilis</i>	Falsa Coral	X	X

Nenhuma espécie pertencente às listas oficiais de animais ameaçados de extinção (Biodiversitas, 2007; MMA, 2008; DN COPAM 147/2010) foi encontrada na área da PCH Boa Vista 2. Apenas um indivíduo jovem da espécie *Odontophrynus sp.* foi encontrado, mas não foi incluído em nenhuma das categorias porque sua identificação não foi confirmada ao nível específico. É possível que, em trabalhos futuros, o registro da vocalização ou de indivíduos adultos possa preencher esta lacuna.



Figura 28. Verificação de *pitfall*. Autor: L.H.Mota.



Figura 29. Procura ativa noturna. Autor: L.H.Mota.



Figura 30. *Heterodactylus imbricatus*.
Autor: L.H.Mota.



Figura 31. *Hypsiboas faber*. **Autor:** V.J.Marcellino.

6.4.2.2 Mastofauna

Dos mamíferos descritos atualmente, 652 espécies ocorrem em território brasileiro, representando 12% da mastofauna mundial, o que faz do Brasil detentor da maior riqueza de mamíferos do Neotrópico. Na Mata Atlântica, ocorrem cerca de 250 espécies de mamíferos, sendo 22% endêmicas a este bioma (Reis et al. 2006).

A Mata Atlântica é alvo de pressão desde o descobrimento: extração madeireira, grandes ciclos econômicos e, mais recentemente, a expansão da pecuária e silvicultura (Tabarelli et al. 2005), fatores decisivos para gerar o padrão de distribuição encontrado atualmente em Minas Gerais, com pequenos fragmentos secundários (Lopes et al. 2002). O desmatamento e a fragmentação da Mata Atlântica causaram grande impacto na biota nativa, em função da redução de habitats e isolamento das populações. Além disso, muitas espécies são apreciadas como caça ou como animais de estimação e são perseguidas em seus habitats naturais (Chiarello 2000).

Dentre os mamíferos, os morcegos (Mammalia: Chiroptera) desenvolvem funções essenciais para manter o equilíbrio dos ecossistemas (Fenton et al., 1992). O fato da ordem Chiroptera ser a única entre os mamíferos com real capacidade de vôo, proporciona a estes animais uma amplitude de interações com o ambiente (Findley, 1993), o que os qualifica como importantes indicadores ecológicos da qualidade de habitats (Medellín et al., 2000).

O grupo é notavelmente expressivo em riqueza de espécies, e estão entre os mamíferos mais representativos do mundo. Vinte e cinco por cento (25%) das espécies de mamíferos encontradas atualmente são morcegos, com mais de 1100 espécies conhecidas (Simmons, 2005). E o Brasil abriga boa parte dessa diversidade, com aproximadamente 15% das espécies de morcegos encontrados em todo o planeta (Bernard et al., 2011), o que corresponde a 174 espécies descritas, divididas em 9 famílias (Paglia et al., 2012). Destas, aproximadamente 46% já foram registrados para o estado de Minas Gerais, o que equivale a sete famílias e 77 espécies (Tavares et al., 2010).

Para a elaboração do EIA da PCH Boa Vista 2 foram realizadas quatro campanhas de amostragem denominadas de Fase de Diagnóstico. Na Fase de Implantação teve início as campanhas de monitoramento, sendo realizada a primeira campanha em fevereiro de 2017. Devido às áreas de estudo sofrerem por causa das ações antrópicas, foram selecionados três fragmentos de mata utilizados em estudos anteriores (**Quadro 10 e Anexo XI**).

Quadro 10. Fragmentos de amostragem da mastofauna na área da PCH BV 2.

Fragmento	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição
“Mata Boa Vista”	454177 / 7610918	Fragmento de mata secundária circundada por pastagens, interligada à mata ciliar do trecho de corredeiras conhecido como “Caixão”, na Área Diretamente Afetada da PCH Boa Vista 2.
“Mata rio Verde”	457067 / 7610466	Fragmento de mata secundária circundada por pastagens, que forma uma vegetação ciliar no rio Verde, na Área de Influência da PCH Boa Vista 2.
“Mata do Sérgio”	459080 / 7609497	Remanescente florestal mais significativo da localidade, inserido entre o rio Verde e plantações cafeeiras, localizada na Área de Influência da PCH Boa Vista 2.

Todo o levantamento da mastofauna foi composto por 30 espécies, sendo sete de pequenos mamíferos não-voadores (*Didelphimorphia*, e *Rodentia*, exceto *Hydrochoeris hydrochaeris*, *Dasyprocta* sp. e *Cuniculus paca*), cinco de pequenos mamíferos voadores (*Chiroptera*) e 13 de médio e grande porte (*Carnivora*, *Cingulata*, *Artiodactyla*, *Lagomorpha*, *Hydrochoeris hydrochaeris*, *Dasyprocta* sp. e *Cuniculus paca*) e três de primatas

(Primates). A lista de espécies registradas nos trabalhos de campo se encontra no **Quadro 11**.

Quadro 11. Espécies de mamíferos amostradas no levantamento da mastofauna na região da PCH Boa Vista 2.

Táxon	Nome popular	Diagnóstico	Monitoramento
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	X	X
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	X	
<i>Gracilinanus agilis</i>	Catita		X
Ordem Cingulata			
Família Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	X	
Ordem Primates			
Família Cebidae			
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto	X	X
<i>Cebus nigrurus</i>	Macaco-prego	X	
Família Pitheciidae			
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Sauá	X	
Ordem Rodentia			
Família Cricetidae			
<i>Akodon</i> sp.	Rato-de-grama	X	X
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Camundongo-do-mato	X	X
<i>Nectomys squamipes</i>	Ratão-d'água		X
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato-de-algodão	X	X
Família Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	X	
Família Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X	X
Família Hydrochoeridae			
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Capivara	X	X
Ordem Lagomorpha			
Família Leporidae			
<i>Lepus europaeus</i>	Lebrão		X
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti		X
Ordem Chiroptera			
Família Phyllostomidae			
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego		X

Continua

Continua

Táxon	Nome popular	Diagnóstico	Monitoramento
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego		X
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego		X
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego		X
<i>Anoura caudifer</i>	Morcego		X
Ordem Carnivora			
Família Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X	
Família Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica		X
Família Mustelidae			
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	X	X
<i>Eira barbara</i>	Irara	X	
Família Procyonidae			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	X	
<i>Nasua nasua</i>	Quati		X
Ordem Artiodactyla			
Família Cervidae			
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	X	

Dois espécies de mamíferos registradas são incluídas em listas de espécies ameaçadas: *Leopardus pardalis* e *Lontra longicaudis*. A jaguatirica (*Leopardus pardalis*), registrada por armadilhamento fotográfico na Área de Entorno (Mata Rio Verde) está classificada como “pouco preocupante” (LC – Least concern) na lista internacional (IUCN 2015), não está incluída na lista nacional (MMA 2014) e é considerada “vulnerável” para Minas Gerais (COPAM, 2010). A lontra (*Lontra longicaudis*), registrada de forma indireta na área do futuro reservatório, é classificada como “quase ameaçada” (NT – Near threatened) na lista internacional (IUCN 2015), não está incluída na lista nacional (MMA 2014) e é considerada “vulnerável” para Minas Gerais (COPAM, 2010).

Desde o início da implantação do empreendimento, as populações de lontras têm sido monitoradas através de estudo específico: o Subprojeto de Monitoramento de Lontras (*Lontra longicaudis*), através dos quais o comportamento dessas populações na área da PCH Boa Vista 2 é observado. Com a continuidade dos estudos e a formação do reservatório

será possível observar o comportamento das espécies da fauna local após o estabelecimento de um novo ambiente, pois diversos fatores influenciam seleção de sítios alimentares, reprodutivos e de abrigo. Reforça-se que a criação de uma APP no entorno do reservatório e na Ilha do Caixão contribuirá para a formação de abrigos e proteção da espécie.



Figura 32. Marcação de indivíduo capturado em gaiola. **Autor:** E.Martins.



Figura 33. S.enso diurno. **Autor:** E.Martins



Figura 34. Pesagem de pequeno mamífero voador. **Autor:** E.Martins.



Figura 35. Armadilhamento fotográfico. **Autor:** J.P.Braga.



Figura 36. *Akodon* sp.. **Autor:** E.Martins



Figura 37. *Didelphis albiventris*. **Autor:** J.P.Braga.



Figura 38. *Glossophaga soricina*. Autor: R.Laurindo.

Figura 39. *Leopardus pardalis*. Autor: Armadilhamento fotográfico.

6.4.2.3 Avifauna

O Brasil, com toda a sua riqueza de ambientes, abriga as mais diversas espécies de aves, sendo o segundo país mais rico no que diz respeito à avifauna. As florestas úmidas são as que abrigam o maior número de espécies. Das 1.919 espécies catalogadas (Piacentini et al. 2015), cerca de 1.300 estão presentes na Amazônia (263 endêmicas), 1020 ocorrem na Mata Atlântica (188 endêmicas) (MMA 2000), o Cerrado abriga cerca de 840 espécies (29 endêmicas) (Silva 1995, Silva 1997), enquanto que Caatinga, Pantanal e Campos Sulinos possuem aproximadamente 500 espécies cada um (Marini & Garcia 2005).

Embora a Mata Atlântica seja um dos biomas mais ricos em avifauna, esta é mais ameaçada no país, chegando a 75% (Marini & Garcia 2002). A redução drástica da cobertura nativa do bioma, levando à perda e a degradação do habitat, bem como a caça e captura, são apontadas como as principais ameaças às aves brasileiras (Marini & Garcia 2005, Machado et al. 2008, IUCN 2016).

Em vista dos fatores acima expostos, o estudo de aves em licenciamentos ambientais é fundamental para se avaliar o impacto das transformações do habitat sobre as populações locais desses grupos. Conseqüentemente possibilita-se o planejamento de medidas que visem garantir o equilíbrio entre a exploração dos recursos e a conservação das comunidades naturais.

Para a elaboração do EIA da PCH Boa Vista 2 foram realizadas quatro campanhas de amostragem denominadas de Fase de Diagnóstico. Na Fase de Implantação teve início as campanhas de monitoramento, sendo realizada a primeira campanha em fevereiro de 2017. Foram amostrados os ambientes previamente delimitados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) (**Quadro 12 e Anexo XII**).

Quadro 12. Caracterização dos ambientes amostrais do Monitoramento da avifauna da PCH BV 2.

Ambientes amostrais	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição	Método
Trecho 1	453008 / 7610860 (início) 455030 / 7609826 (final)	Margem direita do rio Verde com porções de mata ciliar secundária, em estágio intermediário de regeneração e pastagens. Abrange a 'Mata Boa Vista'; ADA.	Pontos de Escuta (PE01 ao PE10)
Trecho 2	452477 / 7610233 (início) 454866 / 7608746 (final)	Margem esquerda do rio Verde com porções de mata ciliar secundária em estágio intermediário de regeneração, pastagens e moradias; ADA.	Pontos de Escuta (PE11 ao P20)
Trecho 3	455399 / 7610233 (início) 455699 / 7610871 (final)	Margem direita do rio Verde com pequeno fragmento de mata ciliar bastante antropizada, pastagens e muitas moradias. Trechos com poucas árvores e arbustos compondo a paisagem; AI	Pontos de Escuta (PE21 ao PE30)
Trecho 4	455555 / 7610185 (início) 455979 / 7612378 (final)	Margem esquerda do rio Verde com porções estreitas de mata ciliar secundária em estágio intermediário de regeneração e pastagens. O trecho também apresenta um fragmento de mata ciliar em estágio avançado de regeneração, a 'Mata rio Verde'; AI	Pontos de Escuta (PE31 ao PE40)
'Mata do Sérgio'	458923 / 7609521	Maior fragmento de mata ciliar amostrado, com cerca de 60 ha. Apresenta estágio avançado de regeneração; vestígios; de gado e trilha de pescadores na margem do rio; AI.	Pontos de Escuta (PE41 ao PE47); Rede de neblina (RN1)

Continua

Continua

Ambientes amostrais	Coordenadas UTM 23-K Sad 69	Descrição	Método
'Mata rio Verde'	456926 / 7610553	Pequeno fragmento de mata ciliar em estágio avançado de regeneração; Vestígio de gado no sub-bosque; AI.	Rede de neblina (RN2)
'Mata Boa Vista'	454156 / 7610965	Fragmento de vegetação ciliar em estágio intermediário de regeneração na área diretamente afetada da PCH. Sub-bosque bastante alterado com vestígios de gado e trilhas de pescadores; ADA.	Rede de neblina (RN3)

Todo o levantamento da avifauna foi composto por 235 espécies de aves, pertencentes a 55 famílias e 22 ordens (**Quadro 13**). Essa riqueza de espécies corresponde a 13,43% daquelas da Mata Atlântica, 17,45% das espécies encontradas no estado de Minas Gerais e a 7,14% das espécies brasileiras.

Quadro 13. Espécies registradas no levantamento da avifauna na região da PCH Boa Vista 2.

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Ordem Tinamiformes			
Família Tinamidae			
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	X	X
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	X	X
Ordem Anseriformes			
Família Anatidae			
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê		X
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato		X
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	X	X
Ordem Galliformes			
Família Cracidae			
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	X	X
Ordem Ciconiiformes			
Família Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Ordem Suliformes			
Família Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	X	X
Família Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	X	X
Ordem Pelicaniformes			
Família Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi		X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	X	X
<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	X	X
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	X	X
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	X	
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	X	X
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	X	X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		X
Família Threskiornthidae			
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	X	
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	X	X
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca		X
Ordem Cathartiformes			
Família Cathartidae			
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	X	X
Ordem Accipitriformes			
Família Accipitridae			
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira		X
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	X	X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	X	X
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	X	
Ordem Gruiformes			
Família Rallidae			
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	X	X
<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	X	
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	X	X
<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	X	
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		X
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água		X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Ordem Charadriiformes			
Família Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	X	X
Família Scolopacidae			
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário		X
Família Recurvirostridae			
<i>Himantopus mexicanus</i>	Pernilongo-de-costas-negras	X	
Família Jacanidae			
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	X	X
Ordem Columbiformes			
Família Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão	X	X
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	X	X
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	X	
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	X	
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	X	X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	X	X
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante		X
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	X	X
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemedeira	X	
Ordem Cuculiformes			
Família Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	X	X
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	X	X
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	X	X
<i>Tapera nevia</i>	Saci	X	X
Ordem Strigiformes			
Família Strigidae			
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	X	
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	X	X
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	X	X
Ordem Caprimulgiformes			
Família Caprimulgidae			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango	X	X
Ordem Apodiformes			
Família Apodidae			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Família Trochilidae			
<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	X	X
<i>Phaethornis ruber</i>	Rabo-branco-rubro	X	
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	X	X
<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	X	
<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	X	X
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	X	X
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	X	
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	X	
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	X	X
<i>Calliphlox amethystina</i>	Estrelinha-ametista	X	
Ordem Coraciiformes			
Família Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	X	X
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	X	X
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno		X
Ordem Galbuliformes			
Família Galbulidae			
<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba	X	X
Família Bucconidae			
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	X	X
Ordem Piciformes			
Família Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	X	X
Família Picidae			
<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão-barrado	X	X
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	X	
<i>Veniliornis passerinus</i>	Picapauzinho-anão	X	X
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	X	X
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	X	X
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	X	X
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	X	X
<i>Campephilus robustus</i>	Pica-pau-rei	X	
Ordem Cariamiformes			
Família Cariamidae			
<i>Cariama cristata</i>	Siriema	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Ordem Falconiformes			
Família Falconidae			
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	X	X
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	X	X
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	X	X
<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	X	X
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio		X
Ordem Psittaciformes			
Família Psittacidae			
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão-maracanã	X	X
<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-da-testa-vermelha	X	X
<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito-rei	X	X
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito-de-asa-amarela	X	X
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	X	X
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	X	X
Ordem Passeriformes			
Família Thamnophilidae			
<i>Mackenziaena leachii</i>	Borralhara-assobiadora	X	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu-vermelho	X	X
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	X	X
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	X	X
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chorozinho-de-chapéu-preto	X	X
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul	X	X
<i>Dryophila ferruginea</i>	Trovoada	X	
Família Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	X	X
Família Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha		X
Família Dendrocolaptidae			
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	X	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	X	X
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado	X	X
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapaçu-escamado	X	X
Família Furnariidae			
<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
<i>Furnarius leucopus</i>	Casaca-de-couro-amarelo	X	
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	X	X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	X	X
<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	X	X
<i>Synallaxis albescens</i>	Uí-pi	X	X
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	X	
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	X	X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	X	X
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau	X	X
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	João-do-brejo	X	
<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-de-testa-baia	X	X
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	X	X
<i>Cranioleuca pallida</i>	Arredio-pálido	X	X
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	X	X
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	X	
<i>Clibanornis rectirostris</i>	cisqueiro-do-rio		X
Família Pipridae			
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	X	X
Família Tityridae			
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	X	X
<i>Pachyramphus viridis</i>	Caneleiro-verde		X
Família Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	X	X
Família Rynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	X	X
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	X	X
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	X	X
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	X	X
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	X	X
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	X	X
<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	X	X
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Tachuri-campainha	X	X
<i>Hemitriccus diops</i>	Olho-faso		X
Família Tyrannidae			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	X	
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	X	
<i>Elaenia chilensis</i>	Guaracava-de-crista-branca	X	
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	X	
<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete-uniforme	X	
<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinza	X	X
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	X	X
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	X	X
<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	X	X
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	X	X
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	X	X
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	X	X
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	X	
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	X	X
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	X	
<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	X	X
<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo	X	
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	X	X
<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	X	X
<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	X	
<i>Myiozetetes similis</i>	Bemtevizinho-de-coroa-vermelha	X	X
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea		X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	X	X
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bem-te-vi-de-bico-chato	X	X
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	X	X
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	X	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirii	X	X
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	X	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	X	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	X	X
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	X	X
Família Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	X	X
<i>Vireo chivi</i>	Juruviara		X
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	X	

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdeinho-coroado	X	
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho-cinza	X	X
Família Corvidae			
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	X	X
Família Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	X	X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serrador	X	X
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	X	X
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	X	
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	X	X
Família Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	X	X
Família Donacobiidae			
<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim	X	X
Família Turdidae			
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	X	X
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	X	X
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	X	X
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira		X
Família Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	X	X
Família Motacillidae			
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	X	
Família Passerellidae			
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	X	X
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	X	X
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	X	X
<i>Poospiza cinerea</i>	Capacetinho-do-oco-do-pau	X	
Família Parulidae			
<i>Setophaga pitayumi</i>	Mariquita	X	X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	X	X
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	X	X
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	Pula-pula-de-barriga-branca	X	
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula-assobiador	X	X
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato		X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
Família Icteridae			
<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	X	X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto	X	X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	X	X
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	X	X
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopin / Vira Bosta	X	X
Família Thraupidae			
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	X	X
<i>Saltatricula atricollis</i>	Bico-de-pimenta	X	
<i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto	X	X
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saí-canário	X	X
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	X	X
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	X	X
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	X	X
<i>Tangara cyanoventris</i>	Saíra-douradinha		X
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	X	X
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	X	X
<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	X	x
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Bico-de-veludo	X	X
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figurinha-de-rabo-castanho	X	X
<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	X	X
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	X	X
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saí-viúva	X	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem	X	X
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figurinha-de-rabo-castanho	X	X
<i>Volatixa jacarina</i>	Tiziu	X	X
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	X	X
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	X	X
<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	Campainha-azul	X	
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	X	X
<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	X	X
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	X	X
<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão	X	X
<i>Sporophila ardesiaca</i>	Papa-capim-de-costas-cinza	X	
<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado	X	X

Continua

Continua

Taxa	Nome comum	Diagnóstico	Monitoramento
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	X	X
Família Cardinalidae			
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	X	X
Família Fringillidae			
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	X	X
Família Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	X	X
Família Passeridae			
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	X	X



Figura 40. Retirada de espécime da rede de neblina. **Autor:** Ângelo Eloy.



Figura 41. Amostragem por ponto de escuta. **Autor:** Ângelo Eloy.



Figura 42. *Conopophaga lineata*. **Autor:** Ângelo Eloy.



Figura 43. *Anhinga anhinga*. **Autor:** Ângelo Eloy.

Até o momento, apenas nove espécies endêmicas da Mata Atlântica foram registradas: a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), a papa-taoca-d-sul (*Pyriglena leucoptera*), o chupa-dente (*Conopophaga lineata*), o barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), o tangará (*Chiroxiphia caudata*), o teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*), o pula-

pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*), a saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*) e o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).

Uma única espécie ameaçada de extinção foi registrada, o cabeça-seca (*Mycteria americana*), incluída na categoria “vulnerável” no estado de Minas Gerais (COPAM 2010), essa grande cegonha habita ambientes específicos como lagoas marginais, rios, veredas, brejos estacionais e permanentes por quase todo o país (Sick 1997).

Desde o início da implantação do empreendimento, as populações de garças têm sido monitoradas através de estudo específico: o Subprojeto de Monitoramento dos Ninhais Mistos, através dos quais o comportamento dessas populações no ambiente original do ninhal foi observado. Esse subprojeto terá continuidade após a formação do reservatório com intuito de acompanhar o estabelecimento de um novo ambiente, quando poderá ser observada a abrangência da ocupação das garças na vegetação remanescente/recomposta na faixa de APP do entorno do reservatório e na Ilha do Caixão.

6.4.2.4 Ictiofauna

Os impactos causados pela ação do homem nos corpos d’água vêm reduzindo sensivelmente a diversidade de peixes no Brasil, especialmente na região Sudeste. Especialmente para os organismos aquáticos, três são os fatores que desempenham importante papel na manutenção das comunidades, estando associados entre si: a qualidade da água, que deve ter suas características e propriedades físico-químicas adequadas; a vegetação ciliar, que constitui o início da cadeia alimentar para a maioria dos organismos de água doce; e o regime hidrológico, o qual condiciona os mais variados comportamentos da fauna aquática.

Os estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes, assim como os adultos, apresentam diferentes padrões de distribuição, tanto espaciais quanto temporais. A estrutura da assembleia de larvas de peixes é diretamente influenciada pelo modo, local, período, duração e intensidade reprodutiva (BIALETZKI et al., 2005). Prover informações a respeito do

recrutamento, talvez seja o fator primordial que motiva os estudos das assembleias de ictioplâncton (MILLER, 2002). O conhecimento destas assembleias ao longo do espaço e do tempo pode ser valioso para a predição e o entendimento do recrutamento, auxiliando desta maneira, no manejo do ambiente.

Para possibilitar a comparação dos dados da ictiofauna na área de influência da PCH Boa Vista 2, as coletadas foram realizadas nos mesmos pontos amostrais utilizados desde o diagnóstico (**Quadro 14 e Anexo XIII**).

Quadro 14. Pontos de coleta amostrados na área de influência da futura PCH BV 2.

Ponto	Referência Geográfica		Localização
	UTM 23-K / SAD 69		
	X (m)	Y (m)	
IC 01	456767	7611686	A montante do barramento da PCH Boa Vista 2, próximo ao bairro Resende, no loteamento Sagrado Coração de Jesus.
IC 02	455305	7609675	A montante do futuro eixo da PCH Boa Vista 2, próximo ao Clube Campestre Varginha.
IC 03	446190	7611266	A jusante do futuro eixo da PCH Boa Vista 2, próximo a ponte dos Buenos, na BR-491.
IC 04	445522	7613248	A jusante do futuro eixo da PCH Boa Vista 2 e a jusante do IC03.
IC 05	453960	7610824	A montante do barramento na área do futuro reservatório, próximo à estação elevatória da COPASA.
IC 06	453325	7610750	A montante do barramento na área do futuro reservatório, próximo a Ilha do Caixão.

Considerando os levantamentos de ictiofauna realizados para o EIA – Fase de Diagnóstico, para a Fase Pré-Implantação e as campanhas já realizadas na Fase de Implantação, foram coletadas 2.982 exemplares pertencentes a 53 espécies, distribuídas por 14 famílias e 5 ordens. Do total de espécies coletadas, 58,5% são Characiformes (31 espécies), 26,4% Siluriformes (14 espécies), 7,5% são Perciformes (4 espécies) e 3,8% são Cyprinodontiformes e Gymnotiformes (2 espécie cada). Tais porcentagens se enquadram no padrão geral citado por Lowe-McConnell (1987) para os rios sul-americanos (**Quadro 15**).

Quadro 15. Lista de espécies capturadas no estudo ictiofaunístico da PCH BV 2 durante o diagnóstico do EIA= D, o monitoramento pré-implantação = PI, e monitoramento implantação = I.

TÁXON	NOME POPULAR	FASE		
		D	PI	I
Ordem Characiformes				
Família Characidae				
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari- do- rabo amarelo	17	17	4
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Lambari	8	12	22
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1829)	Lambari-do-rabo vermelho	15 2	15	48
<i>Astyanax</i> sp.	Lambari	2		
<i>Hasemania</i> sp.	Piabinha		21	
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	Tetra		1	1
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1867	Piaba	2	34	
<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	Peixe-bocarra, cigarra	10 7	51	48
<i>Salminus hilarii</i> ¹ Valenciennes, 1850	Tabarana	2	6	1
Família Anostomidae				
<i>Leporellus vittatus</i> ¹ (Valenciennes, 1850)	Perna-de-moça, Piau	2		
<i>Leporinus friderici</i> ¹ (Bloch, 1794)	Piau-três-pintas	16	11	21
<i>Leporinus obtusidens</i> ¹ (Valenciennes, 1836)	Piau	8		
<i>Leporinus amblyrhynchus</i> ¹ (Garavello & Britski, 1987)	Piau	9		
<i>Leporinus octofasciatus</i> ¹ Steindachner, 1915	Piau-vermelho	2	9	15
<i>Leporinus elongatus</i> ¹ Valenciennes, 1850	Piapara	3	2	
<i>Leporinus striatus</i> ¹ (Kner, 1859)	Piau	1	10	
<i>Leporinus copelandi copelandi</i> Steidachner, 1875	Piau-vermelho	2		
<i>Leporinus</i> sp.	Piau		1	1
<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	Piau-capineiro	81	68	29
Família Curimatidae				
<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881)	Saguiru, Sardinha	21	8	23
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez, 1948)	Sardinha	10	1	
<i>Cyphocharax modestus</i> (Campos & Fernández-Yepeze, 1948)	Saguiru-de-rabo vermelho	8	6	14
<i>Cyphocharax</i> sp.	Saguiru		2	
Família Prochilodontidae				
<i>Prochilodus lineatus</i> ¹ (Valenciennes, 1836)	Curimatã, Curimba	5	7	10
Família Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	7	11	5
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	Trairão		6	3
<i>Hoplerythrinus</i> sp.	Jeju		1	

Continua

Continua

TÁXON	NOME POPULAR	FASE		
		D	PI	I
Família Parodontidae				
<i>Apareiodon</i> sp.	Canivete	1		
<i>Apareiodon piracicabae</i> (Eingenmann, 1907)	Canivete	6	2	
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	Canivete	4	12	1
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	Canivete	1		
Ordem Siluriformes				
Família Callichthyidae				
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Tamboatá	3	9	17
Família Loricariidae				
<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1877)	Cascudo		31	72
<i>Hypostomus regani</i> ² (Iheringi, 1905)	Cascudo	60	77	21
<i>Hypostomus commersoni</i> ² (Valenciennes, 1836)	Cascudo	1	18	15
<i>Hypostomus variipictus</i> ² (Ihering, 1911)	Cascudo	13	37	
<i>Hypostomus ancistroides</i> ² (Ihering, 1911)	Cascudo	20	141	15 9
<i>Hypostomus iheringii</i> ² (Regan, 1908)	Cascudo	31 7	513	
<i>Hypostomus margaritifer</i> ² (Regan, 1908)	Cascudo		9	
<i>Hypostomus</i> sp. ²	Cascudo	10 0	31	1
<i>Hypostomus</i> sp. ²	Cascudo	36	10	
<i>Hypostomus</i> sp. ³	Cascudo	2		
Família Heptapteridae				
<i>Imparfinis</i> sp.	Bagrinho	1		
Família Pimelodidae				
<i>Pimelodus maculatus</i> ¹ Lacepède, 1803	Mandi-amarelo	47	38	23
<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	Mandi-beiçudo	22	16	3
Ordem Gymnotiformes				
Família Gymnotidae				
<i>Gymnotus sylvius</i> (Albert & Fernandes-Matioli, 1999)	Tuvira	1		
Família Sternopygidae				
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1842)	Sarapó	5	1	1
Ordem Cyprinodontiformes				
Família Poeciliidae				
<i>Poecilia</i> sp.	Barrigudinho	7	24	
<i>Poecilia</i> sp. 1	Barrigudinho	4		
Ordem Perciformes				
Família Cichlidae				
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Cará	5	9	11

Continua

Continua

TÁXON	NOME POPULAR	FASE		
		D	PI	I
<i>Geophagus</i> sp.	Cará	1	5	
<i>Sanatoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Cará; Papaterra		1	
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilápia-do-nilo		1	

Visando manter a migração dos peixes na região do barramento está sendo implantada uma escada para peixes localizada na ombreira esquerda do tipo ranhura vertical (vertical slot); composta por canal de entrada, que faz a ligação entre a escada e o canal de fuga da usina; canal de saída, que faz a ligação entre a escada e o reservatório, onde se localiza estação de observação, contagem e captura de peixes; e sistema de água auxiliar de atração, cujo objetivo é complementar a vazão da escada, de modo a produzir um escoamento no canal de entrada que seja eficaz na atração de peixes.

Para a comprovação da efetividade da escada será realizado o monitoramento durante a operação do empreendimento, conforme previsto no Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, apresentado no Plano de Controle Ambiental – PCA.



Figura 44. Amostragem qualitativa com uso de rede de emalhar.



Figura 45. Amostragem quantitativa com uso de peneira.



Figura 46. Amostragem de ictioplâncton na área do futuro reservatório.



Figura 47. Armazenamento de amostra de ictioplâncton.

6.5 Meio Socioeconômico

6.5.1 Histórico e ocupação de Varginha

Acredita-se que a região onde se encontra o município de Varginha tenha sido habitada pelos índios Cataguás, descendentes dos Tupis-Guaranis, em virtude da descoberta de urnas funerárias típicas destes aborígenes, em uma propriedade chamada Fazenda das Posses. Este grupo vivia nas proximidades do morro do Chapéu, a uma altitude de 1.239 metros, utilizando-o como ponto de observação.

A colonização do Sul de Minas começou no princípio do século XVIII, com a penetração das Bandeiras, em demanda de regiões auríferas. Por ordem do governador, rasgava-se uma trilha de São João Del Rei às Campanhas do Rio Verde. Nessa época, a comunicação do interior do Brasil com o litoral, fazia-se através de trilhas pela Mantiqueira e de estradas abertas pelo Vale do Paraíba, que levavam e traziam produtos aos portos do Rio de Janeiro e de Mangaratiba. Viajavam também por aí pequenas caravanas de faiscadores de ouro e de sesmeiros, que através da comunicação com a capital e com os portos, levavam o desenvolvimento para o interior do país. As "tropas" de muares vindas de Campo Grande, por intermédio da nascente Feira de Sorocaba e Taubaté, enchiam as estradas existentes na região, trazendo sal e ferragens do litoral e levando couros, tecidos de algodão e outros artigos do interior. Neste cenário destacavam-se

as cidades de Campanha da Princesa da Beira e Formosa de Formiga, que na época, eram consideradas importantes centros comerciais do Sul de Minas. As localidades situadas às margens destas rotas acabavam se beneficiando do comércio estabelecido entre o litoral e o interior.

Existem referências sobre a origem do município de Varginha a partir de 1785, quando teria sido construída uma capelinha, por bandeirantes paulistas, em memória a um de seus companheiros, morto em combate com os índios. Ao redor desta capelinha, surgiram outras construções, com o objetivo de proporcionar descanso aos viajantes. O local já era conhecido pelo nome de Catanduvras, palavra originária do tupi, que significa "mato rasteiro e fechado, áspero e espinhento, de pequeno porte"; devido ao aspecto da vegetação natural da localidade. Em 1806, foi construída uma capela maior e, no mesmo ano, foi doado o terreno exigido para o patrimônio distrital. Deu-se ao arraial o nome de Espírito Santo das Catanduvras.

O comércio já bem articulado com as vilas de Campanha da Princesa da Beira, Formosa de Formiga e com os Portos do Rio de Janeiro e de Mangaratiba começavam a atrair novos moradores, que também atraídos pelas terras férteis das imediações, aos poucos se fixavam no local, que no início do século XIX, já contava com mais de 1000 habitantes.

A economia baseava-se principalmente na bovinocultura, havendo espaço também para a avicultura e para a suinocultura. As fazendas forneciam seus produtos para o comércio local e exportavam o excedente para o Rio de Janeiro.

Durante vários anos o arraial permaneceu como um "Curato", que era a denominação atribuída aos povoados que reuniam condições suficientes para se tornarem distritos de um município. Os principais eventos que marcaram esse período foram a construção das igrejas: Igreja Matriz do Divino Espírito Santo e Igreja de Nossa Senhora do Rosário.

Em 1º de junho de 1850, o curato foi elevado à paróquia ou freguesia, quando foi criado o distrito com o nome de Varginha; nome originado da antítese à situação geográfica de um vale anguloso, formado pela ribeira de Sant'Ana, onde se desenvolveu o populoso bairro chamado impropriamente

de "Vargem", situado a 1 Km a noroeste do então arraial do Divino Espírito Santo das Catanduvras.

Nesta ocasião o arraial experimentou o seu primeiro surto de desenvolvimento quando foram construídos os primeiros prédios públicos, como as duas primeiras escolas públicas e a cadeia.

Em 1881 a freguesia de Varginha alcançava a categoria de vila, e através da Lei nº 2950 de 7 de outubro de 1882 foi elevada a categoria de cidade.

Havia nesta época cerca de trezentas edificações que se estendiam pela Avenida Rio Branco e pela antiga rua da Chapa (Wenceslau Bráz), rua Direita (Presidente Antônio Carlos), rua São Pedro (Delfim Moreira) e também pelas praças São Sebastião, Largo Pretório, (praça Dom Pedro II) e Largo da Matriz.

O segundo surto de desenvolvimento advém do fim da escravatura. Para substituir a mão-de-obra escrava, é firmado um acordo com a Itália, onde vários imigrantes deslocam-se de sua terra natal para o Brasil. A passagem era paga pelo governo brasileiro, em troca de cinco anos de trabalho na lavoura. Em 1888 a recém-criada cidade de Varginha recebeu cerca de 1.020 imigrantes, entre os quais 806 italianos, além de portugueses, espanhóis, libaneses e alemães. Estes imigrantes radicaram-se em Varginha, escrevendo uma das mais importantes páginas da história da cidade. O principal impulso proporcionado pelos imigrantes ocorreu inicialmente na agricultura. As duas culturas de maior expressão eram a cana-de-açúcar e o café. A jovem cidade já contava com 6 engenhos de cana-de-açúcar e 113 estabelecimentos de beneficiamento de café no começo do século XX.

O terceiro momento relevante do desenvolvimento de Varginha aconteceu com o início do funcionamento da linha férrea em Varginha, em 1892. A cidade recebia suas primeiras empresas e o movimento era intenso. São dessa época duas obras básicas de infraestrutura: as primeiras obras de calçamento e a iluminação pública, de gás acetileno e postes de metal.

O Teatro Municipal é inaugurado em 1904; seis anos depois, no mesmo local, é aberto o Cinema Brasil, talvez o primeiro do Sul de Minas.

Em 1913 a Empresa Telefônica Varginhense interligava 150 aparelhos na cidade.

Todo o movimento econômico girava em torno da estação ferroviária, como na antiga Rua dos Comissários, que durante muito tempo foi o centro comercial e financeiro de Varginha. Nesta rua funcionavam as agências bancárias, a Casa Navarra e a Associação Comercial de Varginha.

O progresso de Varginha foi intensamente impulsionado após 1925, com a visita do presidente do Estado, Antônio Carlos Ribeiro de Andrada, assumindo, um empréstimo no valor de 2.500 contos de réis, o equivalente a cem fazendas. O empréstimo possibilitou a terraplenagem e reestruturação completa da cidade, com o asfaltamento das principais ruas, iniciando em definitivo o processo de urbanização.

Na década de 70 inicia-se o processo moderno de industrialização da cidade. Nessa época instalaram-se centros de educação profissional do SESI, SENAI, SENAC e, mais tarde, do SEBRAE, garantindo a formação de mão-de-obra qualificada para todo o do Sul de Minas.

O parque industrial contemporâneo de Varginha começou a tomar forma com empresas como Moinho Sul Mineiro, Café Bom Dia, Pólo Films, Plavigor, FL Smidth, Heatmaster, CBC e Cooper Standard e mais recentemente, com a instalação de empresas como a Philips-Walita, Coleção e Flexfor.

Como já citado neste texto, a vocação agrícola de Varginha foi sendo substituída pela vocação industrial e de prestação de serviços. O mesmo ocorreu com o café. Hoje, os números da torrefação e da exportação do café são extremamente mais expressivos do que os da lavoura do município. Essa adaptação ao mercado e aos novos tempos permitiu à Varginha ser a segunda praça de comércio de café do mundo, só perdendo para Santos, no litoral de São Paulo.

6.5.2 Demografia

O município de Varginha desenvolveu-se à mercê das atividades agropecuárias, contudo nos dias atuais, o fortalecimento do setor industrial e comércio e serviços têm delineado o desenvolvimento socioeconômico local

e contribuído à dinâmica populacional. Desta perspectiva, a dinâmica populacional encontrada na cidade é circunstanciada, à priori, pelo panorama agrário.

Sendo assim, o **Quadro 16** apresenta a caracterização quantitativa populacional, para os anos de 1991, 2000 e 2010, no que se refere ao gênero e área de moradia.

Quadro 16. Caracterização quantitativa da população de Varginha.

População	1991		2000		2010	
	Absoluto	Percentual	Absoluto	Percentual	Absoluto	Percentual
Total	88.022	100	108.998	100	123.081	100
Homens	43.366	49,27	53.765	49,33	59.957	48,71
Mulheres	44.656	50,73	55.233	50,67	63.124	51,29
Urbana	82.242	93,43	104.165	95,57	119.061	96,73
Rural	5.780	6,57	4.833	4,43	4.020	3,27

Fonte: SIDRA/IBGE

De modo a possibilitar uma melhor compreensão dos dados, são analisados apenas os dados percentuais. Verifica-se que o município de Varginha, apresentou um crescimento populacional de 39,9% no ano de 2010 em relação à 1991.

No que se refere às questões de gênero, o percentual de mulheres sobressai em relação aos homens no referido município, destacando-se o censo de 2010, que mostrou que a diferença percentual, entre ambos os sexos dobrou (51,29% de mulheres e 48,71% de homens), em detrimento aos censos anteriores.

Já no âmbito das áreas de moradia no município, pôde-se observar que o êxodo rural prevalece em vigor, pois os censos realizados (1991, 2000 e 2010), mostram que do primeiro ao último censo realizado houve um deslocamento de 3,3% da população da área rural para área urbana em Varginha.

6.5.3 Educação

No que refere aos aspectos educacionais, é relevante elucidar o comportamento populacional em relação à alfabetização. O **Quadro 17** apresenta este contexto, comparando os percentuais de alfabetismo e analfabetismo de 2000 e 2010, em Varginha.

Quadro 17. Taxa de alfabetização em 2000 e 2010 em Varginha

Idade	2000			2010		
	Total	Alfab.	Analf.	Total	Alfab.	Analf.
Total	100	90,89	9,11	100	94,59	5,41
5 a 9 anos	9,43	6,21	3,22	7,15	5,76	1,38
10 a 14 anos	10,17	9,99	0,18	8,58	8,48	0,1
15 a 19 anos	11,15	11,03	0,12	8,76	8,7	0,05
20 a 24 anos	10,75	10,56	0,19	9,41	9,32	0,08
25 anos ou mais	58,5	53,11	5,4	66,1	62,32	3,79

Fonte: SIDRA/IBGE (2010)

Inicialmente é necessário elucidar que do ano 2000 ao ano 2010 houve uma redução na taxa de analfabetismo, de 9,11% para 5,41%. Outro aspecto relevante é que, na categorização por faixa etária, pessoas de 25 anos ou mais de idade, apresentaram crescimento significativo de alfabetização (53% em 2000 e 62% em 2010).

No âmbito do cenário educacional do município de Varginha, para o ano de referência de 2015, a tabela 8 mostra a relação do número de escolas, matrículas e docentes, para o ensino básico em detrimento à dependência administrativa.

Deste modo, de forma a exprimir objetivamente o quadro educacional de Varginha, evidencia-se que há um total de 117 escolas no município e, destas, 34% (40) são geridas pelo município, 22% (26) são geridas pelo estado, 1% (1) pela União e 43% (50) pelo setor privado.

Quadro 18. Panorama educacional por dependência administrativa

Variáveis	Ensino Pré-Escolar				
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Número de escolas	-	-	22	23	45
Número de matrículas	-	-	1.872	1.123	2.995
Número de docentes	-	-	168	96	264

Variáveis	Ensino Fundamental				
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Número de escolas	-	14	18	20	52
Número de matrículas	-	6.035	6.099	3.947	16.081
Número de docentes	-	337	382	288	1.007

Variáveis	Ensino Médio				
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Número de escolas	1	12	-	7	20
Número de matrículas	285	3.602	-	1.044	4.931
Número de docentes	48	252	-	112	412

Fonte: SIDRA/IBGE (2010)

No entanto, quando se analisa o número de alunos matriculados, nota-se que de um universo de 24.007 alunos, 41% (9.637 alunos) estão inseridos na rede estadual e 34% (7.971 alunos) na rede municipal, enquanto o setor privado é representado por 25% (6.114 alunos) dos alunos. Da mesma forma, observa-se que de um universo de 1.683 docentes atuantes no ensino de Varginha, 36% (589) ocupam a rede estadual, 34% (550) estão na administração municipal e cerca de 30% (496) estão no setor privado.

6.5.4 Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) é calculado para mostrar a riqueza gerada em um dado local. O PIB é resultado da soma de produtos e serviços produzidos, desconsiderando os custos de insumos.

Neste contexto, o **Quadro 19** mostra o PIB do município de Varginha para os anos de 2012, 2013 e 2014; na mesma tabela é apresentado o percentual de participação do PIB de Varginha no cenário nacional.

Quadro 19. PIB a preços correntes do município de Varginha.

Variáveis	Ano		
	2012	2013	2014
Valor	R\$ 3.685.867,00	R\$ 4.064.743,00	R\$ 4.581.570,00
Percentual da participação do PIB no Brasil	0,08	0,08	0,08

Fonte: SIDRA/IBGE

Observa-se em valores absolutos que houve uma elevação no PIB municipal, no entanto, a contribuição ao panorama brasileiro manteve-se em 0,08% nos anos analisados.

No que concerne à cadeia produtiva do município de Varginha, o setor de serviços - que engloba basicamente o setor terciário da economia, sendo refletido pela prática do comércio – destaca-se, consideravelmente, em relação aos demais (**Figura 48**).

É importante lembrar que a participação de cada setor da economia local reflete a dinâmica de geração de emprego e renda do município, levando-se em conta as comunidades urbanas e rurais. Dessa forma, pode-se dizer que a maior parcela da população economicamente ativa encontra-se empregada na área de comércio e serviços.

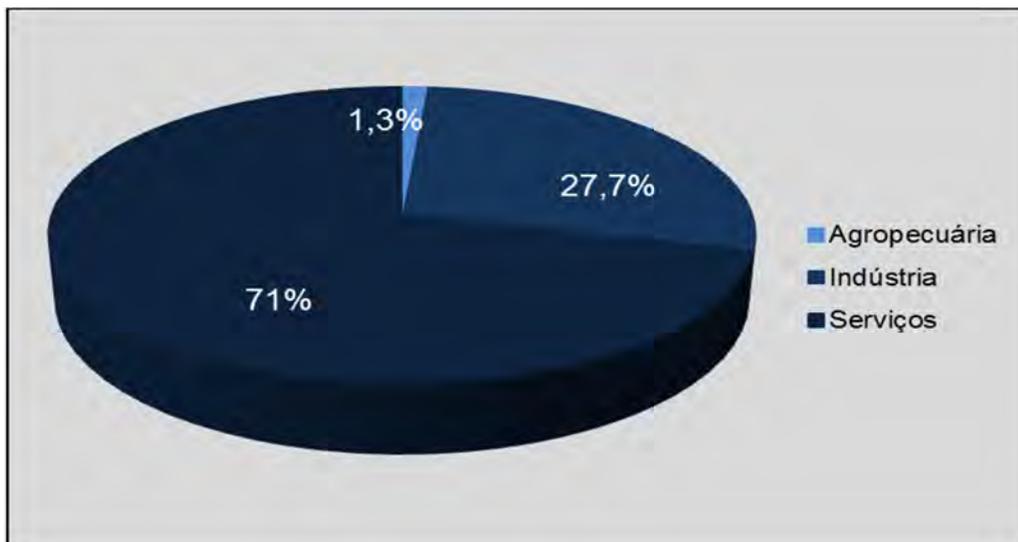


Figura 48. Participação setorial no PIB de Varginha. Fonte: SIDRA/IBGE

6.5.5 Saúde

O estado de “saúde” de uma pessoa torna-se, dia-a-dia, mais inabitual; isso se deve pelo fato de o conceito do termo estar regularmente em atualização. Em detrimento às anormalidades socioambientais dos dias de hoje, como surgimento de novas patologias, há maior abrangência nos potenciais riscos à perfeita condição de saúde. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde é um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de afeições e enfermidades.

Neste contexto, a promoção à saúde torna-se fundamental. Por esta perspectiva o **Quadro 20**, elenca os estabelecimentos de saúde no município de Varginha, assim como a quantidade de cada um deles.

Quadro 20. Estabelecimentos de saúde do município de Varginha.

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	QUANTIDADE
Posto de saúde	3
Centro de saúde/unidade básica	22
Hospital geral	4
Consultório isolado	497
Clinica/centro de especialidade	45
Unidade de apoio diagnose e terapia	37
Unidade móvel terrestre	2
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	3
Farmácia	1
Hospital/dia – isolado	1
Central de gestão em saúde	2
Centro de atenção psicossocial	3
Pronto atendimento	1
Central de regulação medica das urgências	1
Central de notificação, captação e distrib de órgãos estadual.	1
Total	623

Fonte: CNES/DataSUS (2017)

Outro aspecto relevante para evidenciar o cenário da saúde de um município é a mortalidade infantil, pois indica a qualidade dos serviços prestados. A taxa de mortalidade infantil é representada pelo número de crianças que morreram antes de completar um ano de vida a cada mil crianças nascidas vivas no período de um ano. Assim, o **Quadro 21** apresenta estes dados em relação às taxas de mortalidade infantil de Minas Gerais e Brasil, além dos valores de mortalidade infantil aceitáveis pela OMS, de 2008 a 2014.

Quadro 21. Taxa de mortalidade infantil do município de Varginha.

REFERÊNCIA	ANOS						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	15,03	14,8	13,93	13,63	13,46	13,42	12,89
Minas Gerais	14,7	13,97	13,08	13,05	12,72	12,15	11,34
Varginha	9,17	6,85	5,44	7,21	7,45	10,07	8,05
OMS	10	10	10	10	10	10	10

Observa-se que os valores das taxa anuais de mortalidade infantil de Varginha apresentaram-se satisfatórios para todas as referências utilizadas, sobretudo para os valores aceitáveis pela OMS. Apenas no ano de 2013 o valor da taxa sobressaiu-se ao aceitável pela OMS (10,07%).

No âmbito epidemiológico, uma das principais doenças de veiculação hídrica é a DENGUE. Seu vetor, o mosquito da espécie *Aedes Aegypti*, por ser hematófago, quando suga o sangue das pessoas, transmite o vírus da dengue. Tal patologia pode causar a morte, se não tratada.

No município de Varginha, conforme **Quadro 22**, observam-se dados dos anos de 2015, 2016 e 2017. Estes dados são descritos em valores absolutos para as notificações (N) e absolutos e percentuais, em relação aos valores notificados, para os casos confirmados. Ressalva-se que os casos confirmados são decorrentes de análises laboratoriais.

De modo a possibilitar uma análise comparativa coerente, entre os dados verificados, são analisados apenas os dados de janeiro à julho dos três anos referidos. Assim, observa-se que os meses com maior incidência de casos são março, abril e maio; isto se deve pelo fato das chuvas estarem em declínio, bem como a temperatura e umidade do ar, favorecendo a reprodução e maior concentração de vetores.

Verifica-se ainda, que o ano de 2016 abarcou o maior número e percentual de notificações e confirmações da doença. Em contrapartida, o ano de 2017 apresentou dados significativamente inferiores aos dois anos anteriores.

Quadro 22. Ocorrência de casos de Dengue em Varginha.

MESES	ANOS								
	2015			2016			2017		
	N	Confirmados		N	Confirmados		N	Confirmados	
		Abs.	%		Abs.	%		Abs.	%
Janeiro	47	5	10,6	222	36	16,2	162	94	58,0
Fevereiro	48	7	14,6	502	126	25,1	168	49	29,2
Março	200	64	32,0	1196	526	44,0	255	79	31,0
Abril	850	343	40,4	1884	1242	65,9	269	65	24,2
Mai	853	316	37,0	855	606	70,9	159	66	41,5
Junho	257	55	21,4	155	96	61,9	52	17	32,7
Julho	85	10	11,8	82	37	45,1	7	1	14,3
Subtotal	2340	800	34,2	4896	2669	54,5	1072	371	34,6
Agosto	47	1	2,1	79	52	65,8			0,0
Setembro	39	3	7,7	98	70	71,4			0,0
Outubro	61	4	6,6	189	105	55,6			0,0
Novembro	71	1	1,4	160	90	56,3			0,0
Dezembro	0	0	0,0	103	69	67,0			0,0
Total	2558	809	31,6	5525	3055	55,3	1072	371	34,6

Legenda: N = Notificados / Abs. = Absolutos. **Fonte:** Prefeitura Municipal de Varginha (2017) – Adaptado pelo autor.

6.5.6 Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água do município de Varginha está sob a responsabilidade da COPASA desde 1983, quando foi expedida a concessão de direitos e com a operacionalização iniciada em 1984. Os serviços prestados compreendem a captação, adução, tratamento, distribuição, reservação e controle de qualidade da água, além das intervenções, manutenções, substituições e ampliações necessárias ao SAA.

A infraestrutura de abastecimento de água do município possui uma capacidade de reservação de 14.444 m³ e conta com uma rede de distribuição de mais de 450 km. Atualmente a oferta de água tratada é da ordem de 608 l/seg., atendendo a mais de 145.000 habitantes, ou seja, 99,2 % do total da população urbana estimada. Desse total, aproximadamente 53 l/seg. são destinados à demanda industrial. A concessionária realizou mais de 42.500 ligações de água no ano de 2013, atendendo 98,72 % da população urbana. Todo o serviço é realizado de acordo com o estabelecido

na Deliberação Normativa n° 128/2008 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n° 1/2008.

As captações de água são realizadas conforme os dados apresentados na tabela abaixo:

Quadro 23. Captações COPASA em Varginha/MG.

MANANCIAL	OUTORGA (L/s)	CAPTAÇÃO (L/s)
Ribeirão Santana	180	180
Rio Verde	550	300
Rio Palmela	8,1	8,1
Poço Cond. Lagamar	2,5	2,3
Poço Com. Riviera	1,2	1,0

A infraestrutura conta ainda com 4 Estações de Tratamento de Água - ETAs em funcionamento (Quadro 24). A qualidade da água distribuída para a população segue os padrões de potabilidade pré-definidos pela Resolução Federal do Ministério da Saúde – Portaria 2914/2011 (BRASIL, 2011).

Quadro 24. Estações de Tratamento de Água de Varginha.

Estação de tratamento	Local de Captação	Capacidade de tratamento L/s	Distância da barragem-Km
ETA Rio Verde	Rio Verde	180	5,84
ETA Nossa Senhora Aparecida	Córregos Cunhas	90	6,11
	Córrego Veados	160	
ETA TIDE	Ribeirão Santana	170	8,20
ETA Distrito Industrial	Ribeirão Palmela	8	5,77
Total		608	

Fonte: Copasa, 2011.

6.5.7 Saneamento Básico

O sistema de esgotamento sanitário do município de Varginha está também sob a responsabilidade da COPASA – Companhia de Saneamento do Estado de Minas Gerais desde 1983, quando foi expedida a concessão de direitos e com a operacionalização iniciada em 1984.

A operação do sistema compreende a coleta, o transporte, o tratamento, o controle de efluentes e a disposição final dos resíduos, além da manutenção e melhorias no sistema, incluindo intervenções diretas nas redes coletoras, interceptores, poços de visitas e ramais prediais, bem como a implantação de novas redes coletoras e ligações prediais.

A população urbana atendida em dezembro de 2013 foi de 142.844 habitantes, ou seja, 96,96 % do total da população urbana estimada, devido à existência de esgotamento alternativo. O sistema todo é constituído de ligações prediais, rede coletora, interceptores, emissários, estações elevatórias e de tratamento, sendo parte existente e parte em fase de implantação.

Existem em Varginha, três (3) Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs (**Quadro 25**).

- ETE Walita, localizada no distrito industrial, responsável pelo tratamento de 100% dos efluentes domésticos desta e de mais duas unidades industriais;
- ETE Santana, que trata 70% dos efluentes coletados na cidade, direcionados para a sub-bacia de drenagem do córrego Santana;
- ETE São José, que trata 30% dos efluentes coletados no município de Varginha.

Quadro 25. Estações de tratamento de Esgotos - ETE do município de Varginha.

Estação de tratamento	Local de lançamento	Capacidade de tratamento L/s
ETE Santana	Rio Verde	240 (vazão máxima) 110 (vazão mínima)
ETE São José	Rio Verde	180 (vazão máxima) 90 (vazão mínima)
ETE Walita	Rio Verde	1 (vazão máxima)

Fonte: Copasa, 2011.

Do esgoto coletado 100% do efluente é tratado, atendendo em média 97% da população. As três estações de tratamento possuem licença de operação e atendem à eficiência dos padrões ambientais exigidos.

6.5.8 Sítios Arqueológicos

O cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN) apresenta o registro de dois sítios arqueológicos no município de Varginha. Ambos são sítios pré-históricos que foram levantados pelo Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB) no fim da década de 1960. São eles: Sítio da Estiva e Fazenda das Posses. A julgar pelas informações disponíveis nas fichas de registro de ambos os sítios arqueológicos, foi encontrado material cerâmico em locais expostos a céu aberto, que foram vinculados à chamada Tradição Sapucaí. Daí a importância da realização do levantamento histórico e a prospecção arqueológica nos terrenos onde estão sendo implantadas as estruturas da PCH Boa Vista 2.

Para isso consta no Plano de Controle Ambiental o Programa de Patrimônio Arqueológico. Para a execução desse programa foi protocolado no IPHAN-MG a solicitação para Permissão Federal de Pesquisa para o Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial e a mesma foi concedida por meio da Portaria nº 4 de 20 de janeiro de 2017. Após a permissão de resgate foi iniciado o trabalho de campo nos sítios arqueológicos da área do empreendimento.

Os procedimentos adotados buscou exaurir as possibilidades em relação à salvaguarda do patrimônio arqueológico identificado nas etapas anteriores de licenciamento, de modo a mitigar eventuais danos aos recursos em tela, em consonância com a legislação e normas em vigor, bem como recomendações exaradas por esta Superintendência Regional. O Relatório Final do Programa foi protocolado no IPHAN no dia 05/07/17 sob o nº 01514004427/2017-14.

Em 20 de julho de 2017 foi expedido pelo IPHAN o OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 1638/2017, a Anuência nº 075/2017 e o OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 1935/2017 comunicando o cumprimento de condicionantes da referida Anuência.

6.5.9 Patrimônio Cultural

Através da Coordenadoria Técnica do Patrimônio Cultural - COPAC e do Conselho Deliberativo Municipal do Patrimônio Cultural – CODEPAC, a Fundação Cultural do Município de Varginha desenvolve, desde 1998, ações que visam preservar a memória do município através do resgate dos costumes, do folclore típicos da região e também através da preservação de documentos, inventários e imóveis notáveis e monumentos históricos, muitas vezes condenados ao desaparecimento.

Como patrimônio cultural imaterial, Varginha conta com os seguintes grupos e festas folclóricas:

- **Queima de Judas:** É um evento folclórico tradicional. A iniciativa foi do comerciante Antônio da Rosa, era realizada na Praça João Pessoa e no Sábado de Aleluia. Eram feitos testamentos deixando pertences às pessoas de destaque da cidade.

- **Folia de Reis:** No total de 32 grupos atualmente é uma festa realizada pelos foliões nos dias 1 à 6 de Janeiro na Praça da fonte. Antigamente eram realizadas em frente à Cadeia Pública e depois no Largo da Matriz. Há participação de grupos teatrais, encenando o nascimento de Jesus.

- **Festa do Divino:** É uma festa móvel: com novena e quermesse em comemoração ao padroeiro da Igreja Matriz Divino Espírito Santo. Todos os fins lucrativos são direcionados as obras sociais da igreja.

- **Festa do Mártir São Sebastião:** Acontece no mês de Janeiro, novena e quermesse em comemoração ao padroeiro da Igreja Matriz de São Sebastião.

- **Pastorinhas:** Conforme nos conta Margarida Canalonga, a turma das Pastorinhas foi criada em 1.959, por Maria Cândida Rosa, fundadora do Abrigo Santo Antônio. O grupo era formado por meninos e meninas que moravam no Abrigo. As meninas vestiam-se com saia estampada com motivos florais, em vermelho, uma faixa vermelha na cintura e blusa branca. Os meninos vestiam-se com calção igual ao tecido da saia das meninas das pastorinhas e camisa branca. Todos

portavam um bastão na mão, que as pastorinhas batiam no chão acompanhando o ritmo das cantigas que cantavam. Três meninos eram escolhidos para representarem os três reis magos e um deles carregavam nas mãos o Menino Jesus. A música ficava por conta de dois voluntários: um tocava viola e o outro concertina. O objetivo da criação das pastorinhas era cantar nas casas de família e as esmolas que recebiam eram posteriormente divididas para as seguintes obras, por Maria Rosa: para a Igreja Matriz do Divino Espírito Santo, para o Seminário e para sua Obra, o Abrigo Santo Antônio.

- **Cavahada:** É uma festa típica celebrada pelos Varginhenses. Transmitida pelos Portugueses no Brasil-Colônia, representa a luta entre cristãos e mouros. Simboliza a conversão, onde o bem vence o mal. A apresentação durava 3 dias e tem início com mascarados espalhados pela cidade, montados em cavalos e trajando roupas grotescas e ficavam irreconhecíveis atrás de suas máscaras pitorescas. Os cristãos vestiam-se com cores brancas e azuis, que representam o céu e sua pureza, e usavam espadas retas simbolizando a retidão da justiça. Os mouros, enfeitavam-se com o vermelho e verde, cores da chama do inferno e das amarguras, com espadas curvas simbolizando o mal. Os cavalos eram enfeitados desde o casco com muitas flores de papel até fitas coloridas. Alguns carregavam latas que fazem muito barulho. Travam desafios, carreiras e lutas entre os grupos, relembrando as ocorridas entre Carlos Magno e os sarracenos, que terminaram com a rendição dos mouros. Diversos jogos acompanham a cavahada.

Como patrimônio cultural material a cidade de Varginha apresenta inúmeros imóveis antigos, situados no seu antigo centro urbano, que nas décadas de 1850 a 1880 se localizava entre as antigas ruas da Chapada (Wenceslau Brás), Direita (Presidente Antônio Carlos) e São Pedro (Delfim Moreira) e as praças São Sebastião, Largo do pretório (Praça Dom Pedro II) e Largo da Matriz. Diante deste notável acervo arquitetônico, os imóveis mais notáveis e significativos foram tombados.



Figura 49. Casa da Cidade – Câmara Municipal de Varginha.



Figura 50. Hospital Regional.



Figura 51. Escola Estadual Afonso Pena.



Figura 52. Estação Ferroviária.



Figura 53. Theatro Municipal Capitólio.



Figura 54. Palacete Villa Dona Viça.

6.5.10 Levantamento das propriedades da área diretamente afetada (ADA)

A análise da população presente no entorno do empreendimento observou as áreas classificadas no Estudo de Impacto Ambiental. Os levantamentos de campo para o estudo da população presente na área do

empreendimento consistiram na verificação “in loco” das propriedades atingidas, decorrente da implantação do trecho definido como Área de Preservação Permanente – APP, bem como as cotas relativas ao reservatório.

Como resultado destes levantamentos, constatou-se um número de 32 propriedades em área rural, parcial ou integralmente afetadas, sendo que dentre estas foram identificadas também propriedades de pessoas jurídicas, quais sejam, Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, Prefeitura Municipal de Varginha e Clube Campestre de Varginha (**Quadro 26 e Anexo XIV**).

Quadro 26. Propriedades cadastradas na Regularização Fundiária.

Imóvel	Proprietário	Possuidor
1	OLGA MARIA BRAGA REZENDE e OUTROS	
2	OLGA MARIA BRAGA REZENDE e OUTROS	
3	OLGA MARIA BRAGA REZENDE e OUTROS	
4	JOSÉ MARIA CORREIA	
5	OLGA MARIA BRAGA REZENDE e OUTROS	
6	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	
7	EDUARDO GIANASI JUNIOR e Outros	
8	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	
9	JOSÉ MARIA DE REZENDE SILVA e Outros	
10	COPASA	
11	EDSON GOMES DA SILVA	
12	ADILSON GOMES DA SILVA	
13	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	
14	COPASA	
15	VILMA GOMES DA SILVA	
16	JOSE MARIA MEGDA	
17	FERNANDO CESAR S. CAVALCANTI E OUTROS	
18	JOSÉ MARIA REZENDE E OUTROS	
19	JOSÉ MARIA REZENDE E OUTROS	
20	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	
21	JOSE ROBERTO PAIVA PROCOPIO	
22	JOSE ROBERTO PAIVA PROCOPIO	
23	CLAUDIO DOS ANJOS PEREIRA	
24	WANTUIR LUIZ BONFIM	
25	WANTUIR LUIZ BONFIM	

Continua

Imóvel	Proprietário	Possuidor
26	WANTUIR LUIZ BONFIM	
27	ESPOLIO DE JOSE NOGUEIRA REIS	
28	SERGIO VILELA RIBEIRO	
29	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	
30*	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	AMIR MENDES
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ROSANGELA OLIDE/ANDRE LUIZ SIMÕES FILHO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	JORGE EUSTAQUIO FERREIRA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	JOAQUIM RIBEIRO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	JORGE EUSTAQUIO FERREIRA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	RICARDO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	VALDECIR DA SILVA PEREIRA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	GILBERTO DONIZETE DA SILVA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	EDVALDO RIBEIRO DO NASCIMENTO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ACACIO PAULINO RIBEIRO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ARY MENDES
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	(FLAVIO LUCAS SOARES) ALEXSSANDER B. SILVA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	JULIA OLIVEIRA LADEIRA e Outros
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	LUIZ CARLOS FRANCISCO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	TADEU ANTONIO TEODORO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	NADIR PEREIRA DE FARIAS
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	REGINALDO DO NASCIMENTO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ANTONIO MARITAN PEREIRA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	VALDIVINO FERREIRA DOS SANTOS
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	WAGNER PRADO BRANDAO
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ANTONIO CARLOS DA SILVA/ANDRE LUIS A. da SILVA
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ESPOLIO WILSON BENEDITO AMORIM
	ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	OTAVIO VALIM BERNARDES
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	PAULO FAVARO	
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ARNALDO/ VALÉRIA FERNANDES AGRA VALIN	
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	WILLI DE LIMA	
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	ESPOLIO JERONIMO CAETANO	
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	TADEU ANTONIO TEODORO	
ANTONIO CAOVIDA GONÇALVES e Outros	MARIA REGINA GERMANO COSTA	
31	ESP JOAQUIM GONÇALVES RAMOS	
32	CLUBE CAMPESTRE VARGINHA	

(*) Propriedade cujo proprietário possui demais benfeitoras/construções, inquilinos, superficiários e parcelamento da propriedade em lotes.

7. ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

De acordo com as diretrizes legais e a caracterização dos aspectos físico, biótico e socioeconômico da região de inserção da PCH Boa Vista 2 foi proposto um zoneamento socioambiental. Este zoneamento buscou disciplinar o uso do curso d'água, a ocupação de seu entorno (APP) e de sua área de influência.

Nas proximidades do empreendimento a cobertura vegetal sofreu alterações significativas pela supressão de áreas de vegetações naturais, que levou a um processo de descaracterização da paisagem encontrando-se os remanescentes florestais bastante fragmentados, na área de abrangência deste PACUERA.

Por isso, ao zonedar e disciplinar o uso da área foram priorizadas estratégias e recomendações para preservar e principalmente recuperar o entorno do curso d'água sem prejudicar os aspectos socioeconômicos. Uma das estratégias adotadas é a recuperação e preservação da APP do reservatório.

Portanto, a APP do reservatório será recuperada, via regeneração passiva e/ou estimulada (através de plantio de mudas) e protegidas de acordo com a legislação pertinente e o empreendedor se responsabilizará em recuperar (via regeneração passiva e/ou estimulada) ou preservar (fragmentos já existentes) toda a faixa de APP, variando de 30 metros a 100 metros.

O corpo d'água e o seu entorno (APP) foram zoneados em duas áreas: Zona de Uso Restrito e Zona de Uso Múltiplo. A área de influência do reservatório foi zoneada em oito áreas: Zona de Utilização Rural, Zona de Ocupação Rural, Zona de Ocupação Urbana, Zona de Lazer, Zona de Interesse Preservacional, Zona de Utilidade Pública, Zona de Recuperação e Zona de Preservação. O mapa contendo o Zoneamento Socioambiental da PCH Boa Vista 2 é apresentado no **Anexo XV**.

7.1 Zoneamento do Reservatório (corpo d'água) - ZR

O reservatório (corpo d'água) foi dividido em duas zonas: Zona de Uso Restrito e Zona de Uso Múltiplo.

O estabelecimento destas zonas propõe-se a conciliar os possíveis interesses sócios e econômicos de uso da água, tais como a geração de energia, abastecimento doméstico, dessedentação animal e outras atividades historicamente já desenvolvidas pelos proprietários antes da formação do reservatório, quando pertinente.

7.1.1 Zona de Uso Restrito do Reservatório (ZURR)

Zona de Uso Restrito refere-se às áreas que por segurança da PCH não podem ser utilizadas para outros fins que não sejam a operação, manutenção e execução de projetos ambientais do empreendimento. São estipuladas a partir dos pontos que ofereçam riscos aos usuários, considerando-se os aspectos operacionais do empreendimento.

A Zona de Uso Restrito do corpo d'água corresponde a:

- Área compreendida entre o barramento e o limite de 200 metros dentro do reservatório, a montante da tomada d'água;
- Limite de 400 m a jusante do barramento dentro da calha do rio.

É responsabilidade da PCH Boa Vista 2 sinalizar a Zona de Uso Restrito e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre os riscos da utilização dessa área. Essa sinalização será feita com a instalação de boia arinque no limite de 200m a montante da barragem.

7.1.2 Zona de Uso Múltiplo do Reservatório (ZUMR)

Zona de Uso Múltiplo refere-se às áreas que poderão ser utilizadas para a “Dessedentação”, “Abastecimento”, “Pesca”, “Navegação”, “Recreação, Turismo e Lazer”, e outras atividades historicamente já desenvolvidas pelos proprietários antes da formação do reservatório.

A Zona de Uso Múltiplo corresponde a toda extensão do reservatório da PCH, à exceção das áreas indicadas como Zona de Uso Restrito.

Os usos por parte da população nessas áreas deverão:

- Respeitar as normas e leis aplicáveis, inclusive a solicitação de outorga, quando pertinente;
- Respeitar a conservação da APP às margens do reservatório;
- Ocorrer dentro dos limites definidos no entorno do reservatório.

Para ter acesso a essas áreas recomenda-se que os proprietários utilizem os corredores de dessedentação (descrito no item Zoneamento do Entorno do Reservatório).

É responsabilidade da PCH Boa Vista 2 sinalizar a Zona de Uso Múltiplo e os Corredores de Dessedentação e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre os possíveis usos.

7.1.2.1 Abastecimento

É permitida a captação de água do reservatório para abastecimento humano e irrigação, considerando-se que:

- A captação deverá respeitar as normas e legislações ambientais, especialmente a necessidade de outorga de água, sempre que necessário;
- A vazão captada no reservatório deverá respeitar os limites estabelecidos nas normas e legislações ambientais, inclusive a reserva hídrica e a outorga de água da PCH;
- A captação respeitará a conservação da Área de Preservação Permanente, APP, de forma a evitar impactos sobre a vegetação;
- Dependerá de comunicado impresso e prévio pelo proprietário rural ou interessado à PCH Boa Vista 2, para autorizar-se a instalação de captações no reservatório, acompanhado, sempre que necessário, da outorga de água ou demais autorizações ambientais pertinentes.

No caso de identificarem-se captações que não tiverem sido previamente comunicadas e autorizadas, serão consideradas clandestinas, solicitando-se à autoridade competente as medidas cabíveis.

7.1.2.2 Pesca

A pesca amadora poderá ser uma das atividades praticadas no reservatório, respeitando-se as diretrizes estabelecidas no Zoneamento do Corpo D'Água, no Zoneamento do Entorno do Reservatório e as limitações decorrentes de ações normativas do órgão ambiental, de caráter permanente ou transitório.

A prática da pesca:

- Deverá respeitar as normas e legislações ambientais, especialmente as disposições do Decreto-Lei nº 221/67, da Lei 7.679/88, das Instruções Normativas IBAMA de nº 5/04, 43/04 e 52/05, da Portaria IBAMA nº 039/03 e das normas emitidas pelos demais órgãos competentes;
- Respeitará a conservação da Área de Preservação Permanente, APP, de forma a evitar impactos sobre a vegetação e ocorrer preferencialmente dentro dos corredores de dessedentação. A PCH poderá, a qualquer tempo, isolar um trecho da APP, no caso de verificar degradação em função do uso do reservatório para prática da pesca;
- Dependerá de autorização do proprietário rural, no caso do acesso ao reservatório necessitar a passagem por propriedade particular do entorno;
- Respeitará as demais normas e legislações municipais, estaduais e federais pertinentes ao tema.

A permissão para a implantação da atividade de piscicultura dentro do reservatório é de responsabilidade dos interessados particulares e depende de autorizações e licenças ambientais dos órgãos competentes e posterior autorização do empreendedor. O interessado deverá adotar as medidas

necessárias para a manutenção da qualidade da água e evitar a introdução de espécies exóticas.

No caso de verificar-se poluição das águas do reservatório por piscicultura, ou que a atividade esteja em desacordo com as leis e normas ambientais, a autoridade competente será acionada.

7.1.2.3 Navegação

A navegação no reservatório é limitada em função do porte e das características do lago. Assim, para o reservatório da PCH Boa Vista 2, indica-se apenas o uso de embarcações motorizadas de pequeno porte, até 15HP, com motor 4 tempos, para fins de passeio, execução de projetos ambientais, manutenção da usina ou situações de emergência, tendo em vista que o reservatório possui uma área reduzida, com pontos estreitos e pedregosos.

É permitida a navegação para monitoramento técnico do reservatório e de programas ambientais, recreação e lazer em toda a sua extensão, excetuando a Zona de Uso Restrito. A prática da navegação:

- Deverá respeitar as normas e legislações pertinentes, especialmente às disposições da Lei 9.537/97, do Decreto 2.596/98, das Portarias do Departamento de Portos e Costas da Marinha do Brasil de nº 101/03, 106/03 e 85/05, NORMAM--0033//DPPC e demais normas emitidas pelos órgãos competentes;
- Deverá respeitar a conservação da Área de Preservação Permanente, APP, de forma a evitar impactos sobre a vegetação. O empreendedor poderá, a qualquer tempo, isolar um trecho da APP, no caso de verificar degradação em função do uso do reservatório para navegação;
- Dependerá de autorização do proprietário rural, no caso do acesso ao reservatório necessitar a passagem por propriedade particular do entorno e do empreendedor;

- Ocorrerá apenas em embarcações de pequeno porte, devidamente enquadrada nos aspectos de segurança, contando com coletes salva-vidas e barqueiros com as devidas permissões de tráfico.

7.1.2.4 Recreação, Turismo e Lazer

Os usos para recreação e lazer abrangem o desenvolvimento de atividades de cunho turístico. Essas atividades deverão considerar aspectos de segurança do uso do lago e os limites estabelecidos nas leis e normas ambientais.

É permitida a recreação, turismo e lazer no reservatório, considerando-se que:

- O usuário respeitará as normas e legislações pertinentes;
- O usuário respeitará a conservação da Área de Preservação Permanente, APP, de forma a evitar impactos sobre a vegetação. O empreendedor poderá, a qualquer tempo, isolar um trecho da APP, no caso de verificar degradação em função do uso do reservatório para recreação;
- Dependerá de autorização do proprietário rural, no caso do acesso ao reservatório necessitar a passagem por propriedade particular do entorno e do empreendedor.
- O usuário que utilizar o reservatório para recreação, turismo e lazer está ciente dos riscos da atividade em função de fatores como a profundidade do lago e variação do nível d'água.

7.2 Zoneamento do Entorno do Reservatório (APP) - ZER

O entorno do reservatório (APP) também foi dividido em duas macrozonas: Zona de Uso Restrito do entorno do reservatório (ZURER) e Zona de Uso Múltiplo do entorno do reservatório (ZUMER). Cada macrozona foi subdividida, conforme apresentado a seguir:

Quadro 27. Macrozonas e zonas do Entorno do Reservatório.

MACROZONA	ZONA
Zona de Uso Restrito do Entorno do Reservatório ZURER	Zona de Preservação do Entorno do Reservatório ZPER
	Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 1 ZRER 1
	Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 2 ZRER 2
	Zona Administrativa e de Segurança ZAS
Zona de Uso Múltiplo do Entorno do Reservatório ZUMER	Zona de Utilidade Pública ZUP
	Zona de Lazer ZL
	Corredor de Dessedentação CD

Este zoneamento abrangeu a área de APP da PCH, conforme definido no Termo de Referência da SEMAD, a seguir:

“Área de Entorno: faixa correspondente à APP do reservatório, que deverá ser considerada no diagnóstico socioambiental, para elaboração do PACUERA.”

A Área de Preservação Permanente do reservatório, de acordo com os limites definidos na Resolução CONAMA 369/06, terá o uso direcionado à recuperação ou preservação. Dessa forma, ficam restringidos os usos agropecuários, a implantação de loteamentos, benfeitorias e residências na APP. Atividades consolidadas nas áreas de APP deverão adequar o seu funcionamento de acordo com as restrições legais de uma APP, visando, sobretudo, a regeneração secundária da flora.

Exceções ocorrerão nos casos em que for necessário abrir ou manter, para as propriedades rurais vizinhas ao reservatório, estruturas de acesso ao reservatório para dessedentação animal ou outro tipo de uso consolidado por parte do proprietário, bem como para implantação de polos turísticos e lazer, que não ultrapassarão 10% da área total do entorno, conforme

previsto nos §5º e §6º do art. 23 da Lei estadual nº 20.922/2013 (**Quadro 28**).

Quadro 28. Usos consolidados na APP do reservatório.

USO CONSOLIDADO NA APP	ÁREAS (ha)
ZUP - Zona de Utilidade Pública	4,7403
USO DO SOLO PROPOSTO NA APP	ÁREAS (ha)
ZL – Zona de Lazer	0,0690
Corredor de Dessedentação	0,3300
TOTAL	5,1393

Considerando que no levantamento do uso do solo apresentado anteriormente no **Quadro 2** a área de APP no entorno do empreendimento é de 56,0712ha, desse total, 5,1393ha permanecerão com usos consolidados, existentes ou propostos neste PACUERA, o que resulta em 9,16% de usos consolidados na APP, não ultrapassando o limite de 10%.

Como forma de monitorar os taludes das margens e encostas do entorno do reservatório é realizado o Programa de Monitoramento das Margens do Reservatório, visando acompanhar as condições desses locais no que tange à estabilidade morfodinâmica da área do futuro reservatório da PCH Boa Vista 2, além de avaliar a evolução dos focos erosivos caracterizados no EIA (2012) e registrar o surgimento de novos focos na Área de Entorno (AE) do empreendimento.

Após o levantamento na fase do EIA, foram realizadas mais duas campanhas, a primeira em 09 de fevereiro de 2015 e a segunda entre os dias 09 e 10 de maio de 2018. Nesta última campanha as feições erosivas foram reavaliadas e observou-se que na área de entorno do empreendimento não há focos erosivos, apenas alguns pontos de movimentação de solo decorrente das obras do empreendimento, que serão recuperados com ações do Programa de Recomposição de Áreas Degradadas apresentado no Plano de Controle Ambiental – PCA.

7.2.1 Zona Administrativa e de Segurança - ZAS

A Zona Administrativa tem como objetivo delimitar os espaços de localização das atividades de produção de energia da PCH, incluindo as

áreas da barragem, da casa de força, subestação, unidades de apoio operacional e administrativo e acessos específicos. Ela abrange as áreas onde se localizam as estruturas, sendo direcionada ao uso exclusivo da PCH, sendo permitido apenas o acesso de pessoas autorizadas pela empresa.

Ela se limita somente aos usos necessários à instalação e funcionamento da PCH sendo proibida a utilização das estruturas para fins que não o de geração de energia ou que não estejam associadas ao empreendimento e suas ações ambientais.

É responsabilidade da PCH Boa Vista 2 sinalizar a Zona Administrativa e de Segurança e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre os riscos da utilização dessa área.

A Zona Administrativa terá uma área de aproximadamente 14,4930ha.

7.2.2 Zona de Preservação do Entorno do Reservatório - ZPER

É considerada Zona de Preservação aquelas áreas onde se buscará a menor ou mínima intervenção humana, de tal forma a limitar, ao máximo, ações que potencialmente possam resultar em danos ambientais locais, correspondendo aos remanescentes de vegetação nativa.

O objetivo geral desta zona é a preservação do ecossistema local e manutenção das fontes naturais de propágulos para otimizar o processo de regeneração natural. É proibido qualquer uso ou intervenção que altere esta zona, permitindo-se atividades de pesquisa e monitoramento científicos.

A APP do futuro reservatório será o limite considerado para a construção de novas benfeitorias, para áreas de pastagem e agricultura, ou seja, as novas construções e plantações somente poderão ser executadas fora dos limites dela. Neste sentido, a APP impedirá o avanço do desmatamento, reduzindo dessa forma a pressão antrópica sobre o reservatório.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 23,6612 ha.

7.2.3 Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório – ZRER

É considerada zona de recuperação aquelas áreas consideravelmente alteradas pelo homem, mas que possuam interesse em sua recuperação e posterior preservação em função da proximidade com as áreas de preservação.

O objetivo geral destas áreas é de restauração ambiental e limitação da degradação dos recursos naturais. É uma zona provisória e transitória uma vez que, após a restauração, as áreas poderão ser incorporadas às áreas da Zona de Preservação. É proibido qualquer uso ou intervenção que interfira no processo de recuperação, permitindo-se:

- Atividades de monitoramento técnico;
- Atividades de contenção de processos erosivos;
- Atividades relacionadas à recuperação local;
- Atividades de plantio e manutenção de mudas nativas da região;
- Corredores pontuais de passagem do gado para sua dessedentação.

Importante destacar que na área de APP do reservatório, haverá áreas destinadas à passagem de rebanhos até o leito do curso d'água para dessedentação animal. Essas áreas foram intituladas "Corredores de Dessedentação" e estão presentes dentro da zona de recuperação. A definição precisa do local de inserção será definida conforme entendimento com os proprietários rurais que fizerem uso do rio com essa finalidade.

É responsabilidade do empreendedor sinalizar a Zona de Recuperação da APP do Reservatório e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre sua finalidade.

Esta Zona foi subdividida em 2, de acordo com o procedimento para recuperação a ser adotado.

7.2.3.1 Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 1 – ZRER1

Esta área é formada por pastagens, bem como trechos anteriormente compostos por residências que foram adquiridas pelo empreendedor e

posteriormente demolidas nas propriedades dos senhores Antônio Caovila Gonçalves e Adilson Gomes da Silva. Toda essa área será recuperada por meio do reflorestamento com espécies nativas com espaçamento de 3x3, conforme estabelecido no Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar no Entorno do Reservatório apresentado no Plano de Controle Ambiental - PCA.

A configuração desta zona terá uma área de 19,4349 ha.

7.2.3.2 Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 2 – ZRER2

Esta área é formada por capoeira e como forma de acelerar a formação de floresta nessas áreas será realizado o enriquecimento com espécies nativas da região considerando um espaçamento de 5x5m.

A configuração desta zona terá uma área de 7,8356 ha.

7.2.4 Corredores de Dessedentação - CD

Na Área de Preservação Permanente – APP, onde o acesso de rebanhos ao reservatório será inviabilizado, deverão ser implantadas medidas mitigadoras que garantam a dessedentação animal no local.

Uma dessas medidas, comumente utilizada para dessedentação de animais em reservatórios com APP isolada, é a construção de corredores que ligam a área de pastejo ao recurso hídrico, os chamados “Corredores de Dessedentação”. Estes corredores são construídos considerando alguns indicadores locais, como: a área de pastejo, o tipo de solo, a topografia local, a quantidade de animais que irão utilizar o acesso ao reservatório e principalmente, a opinião do proprietário das terras e do rebanho.

A princípio estão previstos 22 corredores de dessedentação, levando em consideração o tamanho de 5x30m a cada 500 metros de APP, configurando 0,3300 ha.

7.2.5 Zona de Utilidade Pública - ZUP

A zona de utilidade pública consiste naquelas propriedades de pessoas jurídicas com prestação de serviços de natureza social ou

assistencial de forma desinteressada, como é o caso da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, presente na área de entorno do empreendimento.

A Estação de Tratamento de Esgoto São José e a Estação Elevatória, pertencentes à COPASA têm parte de suas estruturas já consolidadas dentro da área de APP do reservatório da PCH Boa Vista 2.

Embora não constitua uma prática geradora de significativos impactos ambientais, esses locais deverão ser mantidos cercados, com cerca continua por toda a extensão da empresa, abrangendo as estruturas fora da faixa de APP, sendo permitido apenas o acesso de pessoas autorizadas pela empresa.

Com a instalação do empreendimento e formação do reservatório foi necessário um novo arranjo para o emissário da ETE São José e EEE Urupês. Este emissário foi contemplado no processo de licenciamento da PCH Boa Vista 2 e foi locado em área de APP do empreendimento. Todos os taludes de corte necessários a instalação do emissário serão recompostos por meio do Programa de Recomposição de Áreas Degradadas.

Os usos consolidados junto à área onde foi instalado o emissário perfazem um total de 4,5965 ha.

Também foram consideradas como Zona de Utilidade Pública as vias de acesso existentes dentro da APP do reservatório, que configura uma área de 0,1438ha.

Considerando as áreas da COPASA e as vias de acesso têm-se um total de 4,7403ha.

7.2.6 Zona de Lazer - ZL

A Resolução CONAMA Nº 302/02 define que o PACUERA poderá destinar áreas para a implantação de polos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a 10% da área total do seu entorno. Essas áreas somente poderão ser ocupadas (i) se respeitadas a legislação municipal, estadual e federal; (ii) caso a ocupação seja devidamente licenciada ou autorizada pelo órgão ambiental competente; e

(iii) desde que o uso consolidado em área rural e o uso antrópico consolidado em área urbana não tenham excedido o limite de 10% (dez por cento) referenciado no art. 23, §6º Lei estadual nº 20.922/2013.

A proposta para essa zona é que permaneçam faixas de acesso ao reservatório na APP da Fazenda do Sr. Antonio Caovila Gonçalves, para que sirvam de apoio as atividades de pesca amadora e do lazer. Essa região é apreciada pelos pescadores e moradores locais e possui relevante valor paisagístico. A princípio estão previstas 2 zonas de lazer, levando em consideração o tamanho de 10x30m na APP.

Na propriedade do Clube Campestre permanecerá uma área de 3x30m na APP para acesso de pedestres ao rio.

Esses locais de apoio que venham a ser deixados deverão estar de acordo com a legislação incidente e com os objetivos do zoneamento, de forma a preservar a integridade do reservatório e a segurança dos usuários.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 0,0690 ha.

7.3 Zoneamento da Área de Influência do Reservatório - ZAIR

A área de influência para o PACUERA foi demarcada a partir da APP do reservatório da PCH Boa Vista 2, áreas adquiridas pelo empreendedor, tais como do canteiro de obras, áreas de empréstimo, as propriedades rurais diretamente afetadas (alvo do processo de negociação de terras) e a área composta pela estrada de acesso ao empreendimento a partir da BR-491.

A área de influência do PACUERA foi subdividida em oito zonas: Zona de Utilização Rural, Zona de Ocupação Rural, Zona de Ocupação Urbana, Zona de Interesse Preservacional, Zona de Recuperação, Zona de Utilidade Pública, Zona de Lazer e Zona de Preservação.

7.3.1 Zona de Utilização Rural - ZURAI

São as áreas particulares rurais que se destinam a produção agrícola, pecuária, silvicultura, etc., respeitadas as áreas de preservação permanente,

reserva legal e áreas voluntariamente destinadas pelos proprietários como Zona de Recuperação ou Preservação.

Recomenda-se que as atividades realizadas nessa faixa devam:

- Respeitar as normas e legislações pertinentes;
- Respeitar a aptidão agrícola, a capacidade de uso e o potencial agropecuário da propriedade, de forma a se evitar o surgimento de processos erosivos;
- Na necessidade de utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos, realizar a aplicação de acordo com as normas e critérios técnicos pertinentes e, de acordo com a legislação ambiental. Cabe aos proprietários rurais a destinação correta dos recipientes usados de agrotóxicos e fertilizantes químicos;
- Sempre que necessário, adotar sistemas de tratamento de efluentes e resíduos gerados por benfeitorias e infraestrutura;
- Sempre que necessário, adotar as medidas necessárias à prevenção do surgimento de focos erosivos em função da instalação e operação de benfeitorias e infraestruturas.

A configuração deste zoneamento possuirá uma área de 448,0342 ha.

7.3.2 Zona de Ocupação Rural - ZORAI

A Zona de Ocupação Rural constitui a área compreendida pelo loteamento existente na margem esquerda no reservatório, na Fazenda do Sr. Antonio Caovila Gonçalves.

Destina-se a estabelecer diretrizes para o uso e ocupação do solo, englobando também, as áreas destinadas à instalação e operação de benfeitorias e infraestruturas.

Recomenda-se que as atividades realizadas nessa faixa devam:

- Respeitar as normas e legislações pertinentes;
- Sempre que necessário, adotar sistemas de tratamento de efluentes e resíduos gerados por benfeitorias e infraestrutura;
- Sempre que necessário, adotar as medidas necessárias à prevenção do surgimento de focos erosivos em função da instalação e operação de benfeitorias e infraestruturas.

A configuração deste zoneamento será uma área de 13,5556 ha.

7.3.3 Zona de Ocupação Urbana - ZOUAI

Esta zona consiste em áreas de terceiros, fora da faixa de APP, que são consideradas áreas urbanas de acordo com o planejamento municipal. Assim, como na Zona de Ocupação Rural é necessário estabelecer diretrizes para o uso e ocupação do solo, englobando também, as áreas destinadas à instalação e operação de benfeitorias e infraestruturas.

A configuração deste zoneamento possuirá uma área de 54,5881 ha.

7.3.4 Zona de Interesse Preservacional - ZIPAI

Representam as áreas pertencentes às propriedades da área de influência do PACUERA, com cobertura vegetal nativa e/ou que por sua natureza já apresentam diretrizes legais para conservação, como APPs, apresentando com isso, potencial para preservação.

Importante ressaltar que pelo fato de estar localizado em propriedades de terceiros, esta zona possui caráter orientativo, cabendo exclusivamente aos respectivos proprietários rurais a adoção das recomendações aqui apresentadas.

As seguintes recomendações são válidas para esta zona:

- Promover a conservação das áreas pertencentes a esta zona;
- Evitar a entrada de gado nos fragmentos florestais;
- Promover o cercamento das áreas, sempre que possível;
- Utilizar, sempre que possível, as áreas desta zona como áreas de Reserva Legal da propriedade.

As zonas com Interesse Preservacional perfazem 32,5207 ha.

7.3.5 Zona de Recuperação - ZRAI

Como descrito anteriormente, a Zona de Recuperação é uma área consideravelmente alterada pelo homem, mas que possui interesse em sua recuperação e posterior preservação.

O objetivo geral desta área é de restauração ambiental das áreas destinada às estruturas de apoio a instalação do empreendimento, como canteiro de obras e área de empréstimo. É uma zona provisória e transitória uma vez que, após a restauração, essa área poderá ser incorporadas às áreas da Zona de Preservação. É proibido qualquer uso ou intervenção que interfira no processo de recuperação, permitindo-se:

- Atividades de monitoramento técnico;
- Atividades de contenção de processos erosivos;
- Atividades relacionadas à recuperação local;
- Atividades de plantio e manutenção de mudas nativas da região;

É responsabilidade do empreendedor sinalizar a Zona de Recuperação da Área de Influência do Reservatório e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre sua finalidade.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 21,0519 ha.

7.3.6 Zona de Utilidade Pública - ZUPAI

A zona de utilidade pública da área de influencia do PACUERA consiste na demais áreas das estruturas da Estação de Tratamento de Esgoto São José e a Estação Elevatória, pertencentes à COPASA, implantadas fora da faixa de APP do reservatório.

Esses locais deverão ser cercados de forma contínua com as estruturas implantadas dentro da APP, sendo permitido apenas o acesso de pessoas autorizadas pela empresa.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 17,4775 ha.

7.3.7 Zona de Lazer - ZLAI

Esta zona abrange as áreas próximas ao reservatório, com facilidade de acesso e relevante valor paisagístico e ambiental. Sua funcionalidade está atrelada à oportunidade das atividades de turismo e lazer, assim como de contemplação e descanso.

Existe na Área de Influência o Clube Campestre de Varginha, com fins de desenvolver a cultura física, a prática de esportes amadores, propiciar

oportunidades para a vida social e estimular o espírito de companheirismo entre os seus associados.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 28,1541 ha.

7.3.8 Zona de Preservação - ZPAI

Esta zona consiste da área fora da faixa de APP na Ilha do Caixão adquirida pelo empreendedor. Nesta área se buscará a menor ou mínima intervenção humana, de tal forma a limitar, ao máximo, ações que potencialmente possam resultar em danos ambientais locais, correspondendo aos remanescentes de vegetação nativa.

O objetivo geral desta zona é a preservação do ecossistema local, formando por Capoeirão e, manutenção das fontes naturais de propágulos para otimizar o processo de regeneração natural. É proibido qualquer uso ou intervenção que altere esta zona, permitindo-se atividades de pesquisa e monitoramento científicos.

A configuração deste zoneamento terá uma área de 3,4708 ha.

8. Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório

8.1 Introdução

De acordo com a Resolução CONAMA n.º 302/02, compete ao empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, elaborar o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público.

Conforme estabelecido na Lei Estadual nº 20.922/2013 e legislação vigente sobre o tema, em particular a IS SEMAD 01/2017, o PACUERA visa indicar os principais tipos de usos que poderão ser desenvolvidos no reservatório e seu entorno, possibilitando a integração do público usuário com o novo cenário. Além disso, busca organizar um aparato de diretrizes e proposições que possibilitem de forma gradual o disciplinamento da conservação, recuperação, uso e ocupação do entorno do reservatório, em sinergia com demais diretrizes legais aplicáveis à gestão do território, constituindo-se ferramenta auxiliar de gestão ambiental.

Portanto, torna-se necessário um Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório, que compatibilize os interesses diversos e que incentive a participação de todos envolvidos na fiscalização e operacionalização do PACUERA, na busca pelo desenvolvimento de uma efetiva interação com os agentes públicos de todas as esferas e também da sociedade civil responsáveis pela operacionalização de procedimentos legais do ponto de vista do ordenamento territorial, do licenciamento ambiental, da conservação e da preservação ambiental e dos recursos hídricos.

8.2 Objetivos

O objetivo geral deste programa é garantir, durante o processo de operação do empreendimento e efetivação do zoneamento proposto neste PACUERA a participação do público-alvo do empreendimento.

A seguir, apresentam-se os objetivos do presente programa:

- Dar oportunidade às pessoas do público-alvo de opinarem a respeito das ações em execução do PACUERA;
- Avaliar periodicamente, em conjunto com o público-alvo, as ações e zoneamentos propostos no PACUERA;
- Dar ciência ao público-alvo das ações em execução para implementação do PACUERA;
- Buscar a efetiva integração do PACUERA com os demais programas ambientais propostos no âmbito do licenciamento de operação;
- Avaliar a eficiência de cada Zona e adesão, por parte dos proprietários e público envolvido, das diretrizes e recomendações de cada Zona.

8.3 Público-alvo

O público alvo do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório, considerando-se a necessária articulação social, política e institucional, é apresentado a seguir:

- Proprietários e residentes na área de abrangência do PACUERA;
- Órgãos licenciadores e intervenientes;
- Empreendedor.

8.4 Ações propostas e interface com demais Programas

8.4.1 Comunicação Social e Educação Ambiental

De maneira a divulgar as diretrizes e recomendações do PACUERA, serão elaborados Boletins Informativos no formato A4 com impressão frente e verso e tiragem de 1000 exemplares. Periodicamente demais Boletins serão elaborados a respeito das ações em execução.

A produção e distribuição dos boletins são de responsabilidade do empreendedor e deverá ser entregue aos proprietários rurais do entorno do reservatório; representantes de órgãos públicos e de organizações da sociedade civil. Parte da tiragem deverá ficar na PCH e ser distribuída aos visitantes.

A primeira tiragem do boletim apresentará algumas características gerais da PCH Boa Vista 2, o que é o PACUERA, seus objetivos, diretrizes e recomendações, legislação que determinou a sua criação, o zoneamento, seus objetivos e critérios de execução e as recomendações para os usos do solo e da água em cada área zoneada. Também deverão ser abordados os corredores de dessedentação, a importância deles e as diretrizes e recomendações relacionadas aos usos do solo e da água onde eles se localizam.

Além do material impresso serão executadas reuniões periódicas com o público-alvo envolvido.

8.4.2 Monitoramento Socioeconômico

Propõe-se a execução de campanhas periódicas juntos aos proprietários inseridos na área de abrangência do PACUERA para atualização dos dados socioeconômicos e avaliação da adesão, por parte dos proprietários e público envolvido, das diretrizes e recomendações de cada Zona, dando ciência às ações executadas.

8.4.3 Implantação de Corredores de Dessedentação

Serão definidos corredores de dessedentação visando atender a demanda do gado ao longo da PCH Boa Vista 2. A largura dos corredores foi

definida em 5x30m e a melhor localização será definida em campo levando em consideração os locais onde o gado já possui acesso atualmente e a opinião dos proprietários.

Nos corredores não poderão ser realizados plantios de reflorestamento e os mesmos serão implantados no sentido transversal à faixa ciliar de maneira minimizar o comprometimento da vegetação e preferencialmente em áreas de baixa e média susceptibilidade a erosão visando impedir o surgimento de processos erosivos. Na implantação dos corredores, devem ser aproveitados possíveis trechos de estradas existentes que tiveram segmentos interrompidos, trilhas, áreas de pastagem e caminhos já utilizados pelo gado otimizando a topografia do local.

Os corredores serão isolados da APP do reservatório por meio da implantação de cercas de arame liso de 4 fios, sustentados por mourões com espaçamento de três metros entre si. O arame liso garante a integridade da fauna silvestre.

Após a implantação dos corredores serão realizadas campanhas semestrais para coleta de dados a respeito da utilização e eficácia dos mesmos, bem como das necessidades de mudanças de locais, desativação e criação de novos corredores.

Caso seja observada a utilização dos corredores para outros fins que não o acesso do gado, os mesmos deverão ser incorporados no Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar do Entorno do Reservatório, executando-se o plantio de mudas para recuperação da área.

8.4.4 Recuperação ciliar

De acordo com os levantamentos do uso do solo e cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada e de Entorno da PCH Boa Vista 2, pode-se observar que a região encontra-se recoberta por áreas de pastagens e com faixas estreitas e descontínuas de vegetação ciliar. As áreas onde a vegetação deverá ser recuperada serão atendidas através Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar do Entorno do Reservatório.

O programa será auxiliado pelo material vegetal como sementes coletadas durante a execução dos projetos que constituem o Programa de Conservação da Flora.

8.4.5 Recuperação das Áreas Degradadas

O Projeto de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD tem como objetivo recuperar as áreas degradadas pela implantação do empreendimento visando à proteção do solo, o controle da erosão e a minimização do impacto visual.

Após o término das obras, as estruturas utilizadas durante a implantação serão desmontadas e terão suas áreas recuperadas procurando-se adequá-las a uma situação que permita seu retorno em condições similares às que existiam antes das obras.

8.4.6 Ninhais Mistos

Concomitante ao monitoramento da avifauna é realizado o Subprojeto de Monitoramento dos Ninhais Mistos, através dos quais o comportamento dessas populações no ambiente original do ninhal é observado. Esse subprojeto terá continuidade após a formação do reservatório com intuito de acompanhar o estabelecimento de um novo ambiente, quando poderá ser observada a abrangência da ocupação das garças na vegetação remanescente/recomposta na faixa de APP do entorno do reservatório e na Ilha do Caixão.

8.4.7 Monitoramento de Lontras

Considerando a ocorrência de lontras (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) na área da PCH Boa Vista 2, é realizado junto ao monitoramento da mastofauna, um estudo mais detalhado com relação às lontras, o o Subprojeto de Monitoramento de Lontras (*Lontra longicaudis*).

Através desse estudo o comportamento dessas populações na área da PCH Boa Vista 2 é observado. Com a continuidade dos estudos e a formação do reservatório será possível observar o comportamento das espécies da fauna local após o estabelecimento de um novo ambiente, pois

diversos fatores influenciam seleção de sítios alimentares, reprodutivos e de abrigo. Reforça-se que a criação de uma APP no entorno do reservatório e na Ilha do Caixão contribuirá para a formação de abrigos e proteção da espécie.

8.4.8 Monitoramento da Ictiofauna

O Projeto de Monitoramento da Ictiofauna é uma etapa básica de geração de dados, de forma a caracterizar a comunidade íctia local e posteriormente observar o comportamento do mecanismo de transposição de peixes instalado, considerando as características específicas dessa comunidade e do sítio onde foi implantada a PCH.

Serão executadas campanhas periódicas na área do empreendimento como forma de avaliar o comportamento das espécies após a formação do novo ambiente, bem como a efetividade do mecanismo de transposição, escada, instalado.

8.4.9 Sinalização da APP e do Reservatório

Como parte do Plano de Controle Ambiental, também está previsto um projeto de sinalização para as margens do reservatório, com caráter de orientação, educação ambiental e de segurança, a fim de aumentar o conhecimento sobre direitos e deveres do usuário, os usos múltiplos do reservatório e a prevenção de acidentes.

O reservatório e APP serão sinalizados, de maneira a indicar os locais que possam oferecer risco a população, bem como a identificação das zonas de uso. A sinalização será feita por meio da implantação de placas de aço galvanizado, pintado com fundo aderente e tinta automotiva, dimensões de 1,50 x 0,90 m, texto em serigrafia e suporte em aço carbono, além da boia de arinque.

No **Quadro 29** são apresentados os modelos das placas a serem instaladas, com a localização recomendada para cada tipo de placa e o quantitativo total a ser instalado. No **Anexo XVI** está apresentado uma imagem com a localização das placas. O prazo para que estejam implantadas as 92 placas é de 12 meses.

Quadro 29. Quantitativo de placas a serem instaladas no entorno do reservatório.

PLACA	LOCAL	QUANTIDADE
 <p>CPFL PCH BOA VISTA 2 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP ÁREA PROTEGIDA POR LEI PROIBIDO CAÇAR E FAZER FOGUEIRA</p>	<p>A ser instalada a cada 500m na faixa de APP do reservatório.</p>	<p>36</p>
 <p>ÁREA RESTRITA SOMENTE PESSOAS AUTORIZADAS NESTA ÁREA É OBRIGATÓRIO O USO DE:</p> <p>  </p> <p>CPFL</p>	<p>A ser instalada no portão de acesso a Casa de Força.</p>	<p>1</p>
 <p>ATENÇÃO PROPRIEDADE PARTICULAR NÃO ENTRE</p>	<p>A ser instalada na cerca de isolamento das propriedades de utilidade pública.</p>	<p>10</p>
 <p>PERIGO NESTA ÁREA É:  PROIBIDO NADAR PROFUNDIDADE:</p> <p>CPFL</p>	<p>A ser instalada em áreas próximas a Ilha do Caixão.</p>	<p>6</p>

PLACA	LOCAL	QUANTIDADE
	<p>A ser instalada nas Zonas de Lazer da área de Entorno</p>	<p>3</p>
	<p>A ser instalada na boia de arinque.</p>	<p>2</p>
	<p>A ser instalada a jusante da barragem próxima ao canal de fuga.</p>	<p>2</p>
	<p>A ser instalada a jusante da barragem próxima ao canal de fuga.</p>	<p>2</p>

PLACA	LOCAL	QUANTIDADE
	<p>A ser instala nos corredores de dessedentação.</p>	<p>20</p>
	<p>A ser instalada na margem interna do reservatório em curvas estreitas.</p>	<p>7</p>
	<p>A ser instalada nas Zonas de Lazer da área de entorno.</p>	<p>3</p>
	<p>A ser instalada no reservatório a 200m da barragem.</p> <p>*Foto ilustrativa</p>	<p>1</p>

8.5 Responsável pela Implantação

A responsabilidade pela implantação do presente programa é da PCH Boa Vista 2.

8.6 Cronograma

As ações previstas no presente programa serão monitoradas semestralmente pelos primeiros 2 anos de operação do empreendimento, visando acompanhar os usos dos solos e água e a ocupação do solo nas áreas previstas pelo zoneamento e diretrizes. Após esse período, deverá ocorrer uma reavaliação das atividades propostas.

9. CONSOLIDAÇÃO DO PACUERA

Uma das principais premissas para a elaboração e aprovação do PACUERA é a consulta pública, de modo que possam ser analisados e inseridos os anseios dos usuários e das administrações locais, desde que as solicitações possuam amparo legal e possam ser viabilizadas.

Desta forma, a consolidação do PACUERA da PCH Boa Vista 2 se dará após a realização da consulta pública ao Órgãos Estaduais e Municipais; às lideranças sociais e às comunidades localizadas na área de influência do empreendimento.

Dados os diferentes níveis de responsabilidade sobre a gestão da área abrangida por esse PACUERA, caberá aos vários segmentos atuantes na manutenção da sua qualidade ambiental (SUPRAM, IEF, IGAM, Polícia Militar etc.) e não só ao empreendedor, a constante fiscalização da área com fins de orientação quanto aos seus usos adequados. No entanto, apenas o poder municipal, a partir de suas leis orgânicas, e os poderes estadual e federal poderão atuar com vigor na coibição das não conformidades.

De forma prática, a gestão efetiva pós formação do reservatório ocorrerá em termos de registro e informação às autoridades pertinentes de eventuais não conformidades observadas e da salvaguarda da área sob a sua tutela, ou seja, do reservatório e sua faixa de APP. O monitoramento destas áreas será executado pela SPE Boa Vista 2 S.A. por meio de vistorias constantes e periódicas, registrando eventuais incidentes e/ou usos indevidos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. Resolução Normativa nº 696, de 15 de dezembro de 2015. Estabelece critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança e realização da Revisão Periódica de Segurança em barragens fiscalizadas pela ANEEL de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Brasília: Diário Oficial da União, 22 dez. 2015. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015696.pdf>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Aratinga auricapillus. The IUCN Red List of Threatened Species 2012. 2012. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/22685710/0>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BLUE MARBLE GEOGRAPHICS. Global Mapper. Software pago. Versão 11. Blue Marble Geographic, 2012.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, n. 1, p. 7-16, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica. Brasília: Diário Oficial da União, 11 abr. 2000a. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: Diário Oficial da União, 8 mar. 2006a. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/resolucoes/cnrh/58_2006_aprova_PN_RH.pdf>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA. Brasília: Diário Oficial da União, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>> Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 06, de 16 de setembro de 1987. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica. Brasília: Diário Oficial da União, 22 out. 1987. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=57>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 09, de 03 de dezembro de 1987. Dispõe sobre as audiências públicas. Brasília: Diário Oficial da União, 5 jul. 1990a. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8868>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre padrões de qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos para balneabilidade. Brasília: Diário Oficial da União, 8 jan. 2001a. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Brasília: Diário Oficial da União, 13 maio 2002a. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=275>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília: Diário Oficial da União, 13 maio 2002b. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=274>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 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, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 18 mar. 2005a. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2747>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA n° 369, de 28 de março de 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. Brasília: Diário Oficial da União, 29 mar. 2006b. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5486>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

Brasília: Diário Oficial da União, 5 out. 1988a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.813, de 13 de novembro de 1942. Outorga a Siqueira, Meirelles, Junqueira & Companhia, concessão para aproveitamento de energia hidráulica da cachoeira Monte Alto, situada no rio São João, município de Passos, Estado de Minas Gerais. Rio de Janeiro: Diário Oficial da União, 25 nov. 1942. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextolIntegral.action?id=71923&no_rma=93255>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Brasília: Diário Oficial da União, 27 set. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 70.355, de 3 de abril de 1972. Cria o Parque Nacional da Serra da Canastra, no Estado de Minas Gerais, com os limites que especifica, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 4 abr. 1972a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D70355.htm>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 86.176, de 06 de julho de 1981. Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 7 jul. 1981a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D86176.htm>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

ANEXO I

Licença de Instalação nº 60/16

ANEXO II

Licença de Instalação/Ampliação nº 15/17



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

CERTIFICADO LI N°. 015/2017 - SM



L I C E N Ç A A M B I E N T A L

O Superintendente Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas no uso de suas atribuições, conforme art. 4º, inciso VII, da Lei 21.972 de 21 de Janeiro de 2016 e demais normas específicas, concede à empresa SPE Boa Vista II Energia S.A – PCH Boa Vista II, CNPJ 09.551.294/0001-14, Licença de Instalação - Ampliação, para atividade de Barragens de geração de energia – hidrelétricas, autorizando a instalação, de acordo com planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes a serem atendidas nas próximas fases de sua implementação, localizada nas Coordenadas Geográficas Lat. -21°36'32" e Long. -45°27'38", no Município de Varginha, no Estado de Minas Gerais conforme processo administrativo de N° 00006/2003/005/2016.

Sem condicionantes

Com condicionantes
(Válida somente acompanhada das condicionantes listadas no anexo)
(A concessão da Licença deverá atender ao art. 6º da DN COPAM 13/95, sob pena de revogação da mesma)
(A revalidação da licença dar-se-á com base nas DN COPAM 017/96 e 023/97)

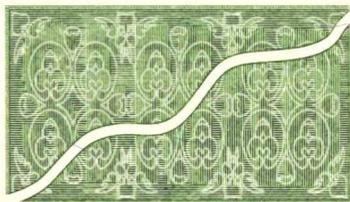
O PRESENTE CERTIFICADO SOMENTE TEM VALIDADE ACOMPANHADO DO ANEXO I, DO TÍTULO AUTORIZATIVO VÁLIDO EMITIDO PELO DNPM (CASO DE MINERAÇÃO) E ANP (CASO DE PETRÓLEO/GAS).
ESTA LICENÇA NÃO DISPENSA, NEM SUBSTITUI A OBTENÇÃO PELO REQUERENTE DE CERTIDÕES, ALVARÁS, LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE QUALQUER NATUREZA, EXIGIDOS PELA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.

Validade da Licença Ambiental: 6 (Seis) anos, com vencimento 13/03/2023.

Varginha, 13 de março de 2017.

JOSÉ OSWALDO FURLANETTO

Superintendente Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas



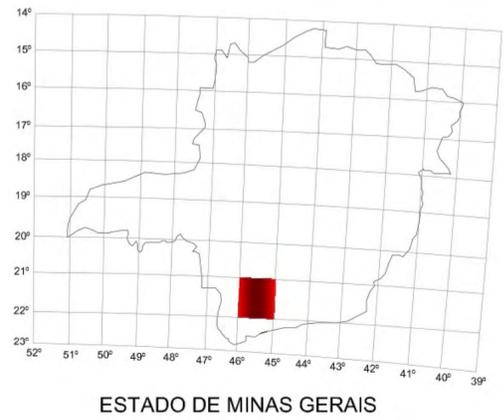
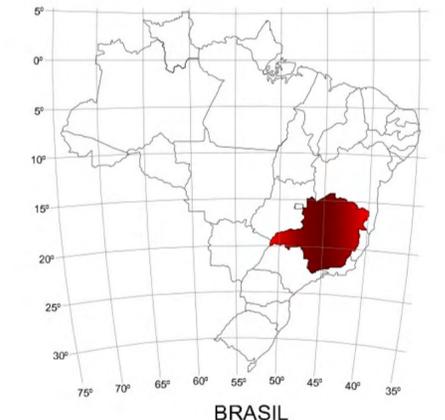
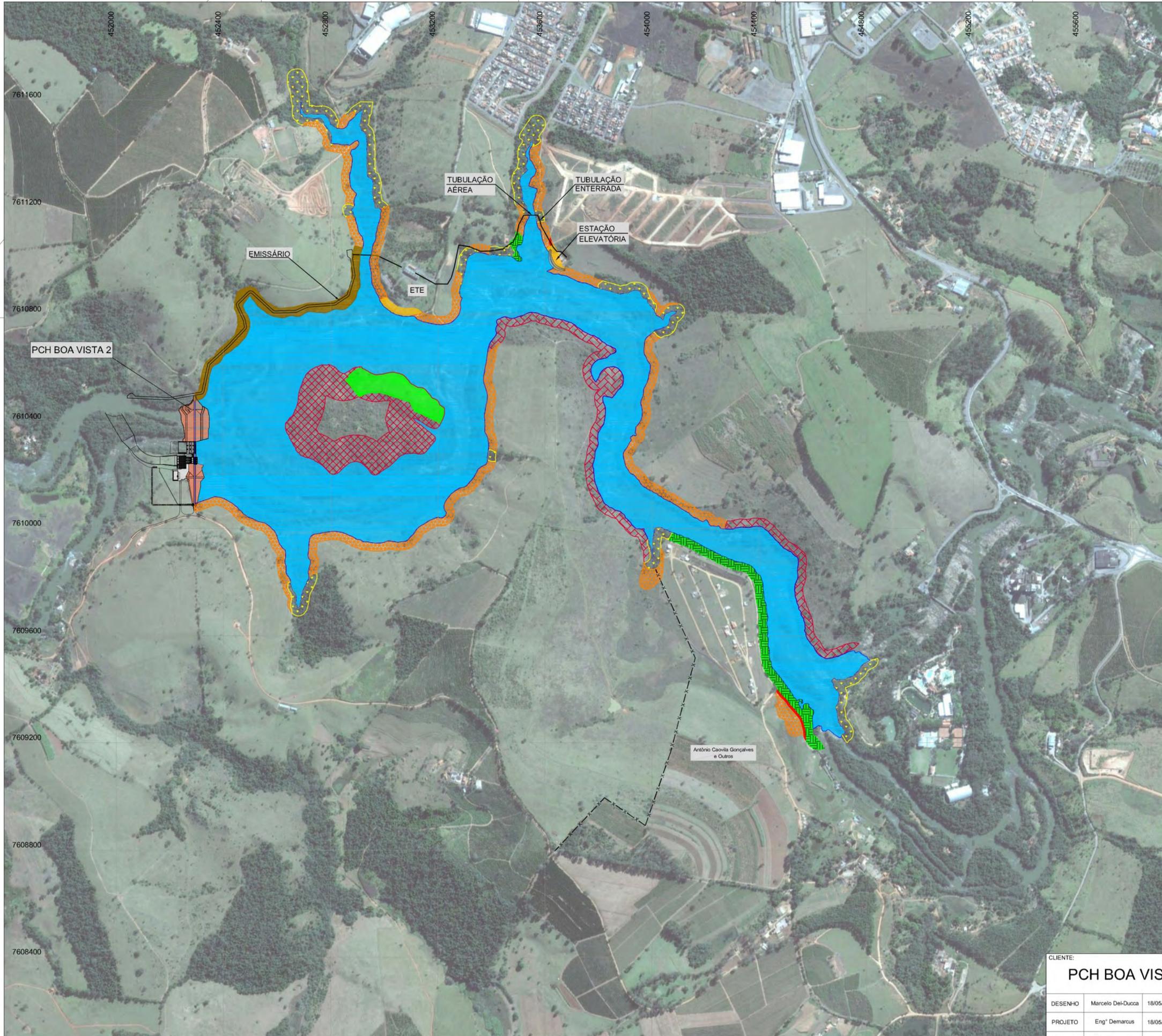
feam
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

IEF
INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

IGAM
INSTITUTO MINERO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS

ANEXO III

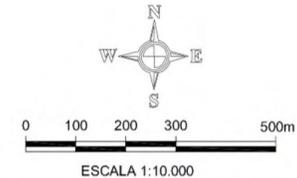
Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Área de Entorno



LEGENDA

USO DO SOLO NA APP	ÁREAS (ha)
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA ESTÁGIO MÉDIO	9,8902
PASTAGEM	16,1382
CAPOEIRA	7,8356
CAPOEIRÃO	10,7930
ÁREA REFORESTADA	2,9780
ÁREA ANTROPIZADA A SER RECUPERADA (RESIDÊNCIAS)	3,6959
ÁREA ANTROPIZADA CONSOLIDADA (ETE E EST. ELEVATÓRIA)	0,8388
ÁREA ANTROPIZADA (EMISSÁRIO)	3,7577
VIAS DE ACESSO	0,1438
TOTAL APP:	56,0712

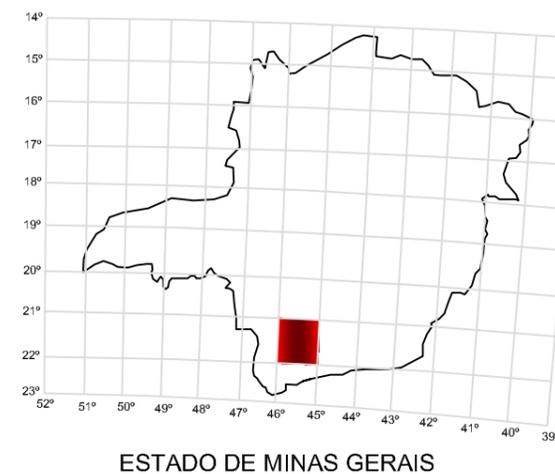
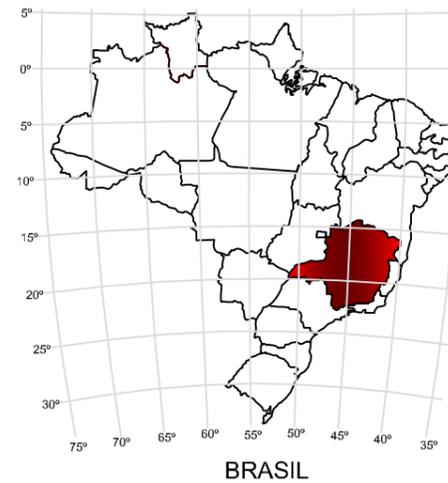
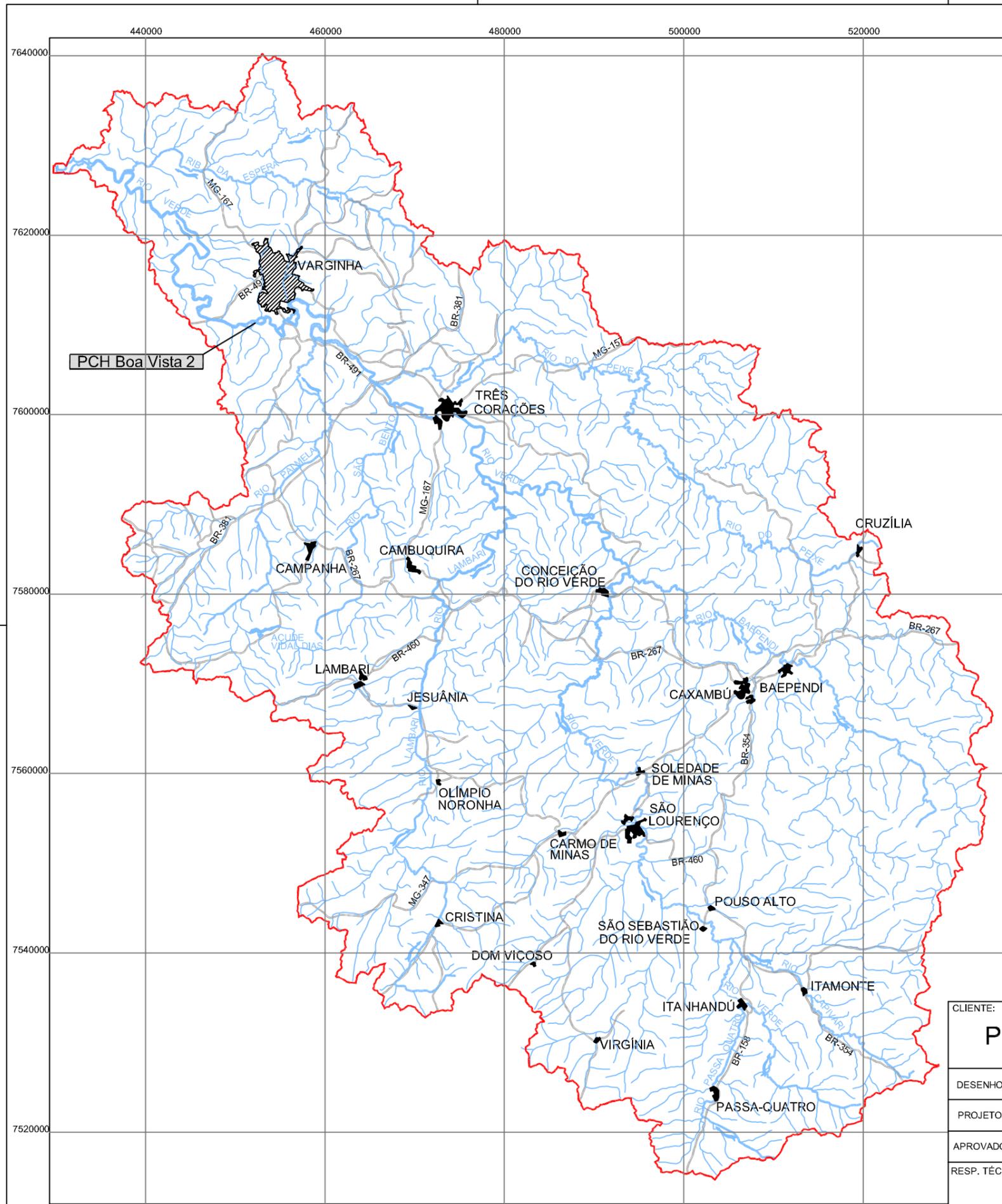
—x—x—x— DIVISA DE PROPRIEDADE
 [Blue Box] RESERVATÓRIO PCH BOA VISTA 2



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: CPFL RENOVÁVEIS			NICATEC ROGE CONSULTORIA AMBIENTAL		
DESENHO	Marcelo Del-Duca	18/05/2018	PROJETO: PROGRAMAS AMBIENTAIS - PACUERA					
PROJETO	Engº Demarcus	18/05/2018	TÍTULO: MAPA DE USO DO SOLO DA APP					
APROVADO	Engº Demarcus	18/05/2018						
RESP. TÉCNICO	CREA: MG 41014/D							
Engº Demarcus Werdine			ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			1:10.000	m	SIRGAS 2000	23 K	BV2-FI-PAC-02	Ø

ANEXO IV

Mapa da Bacia Hidrográfica



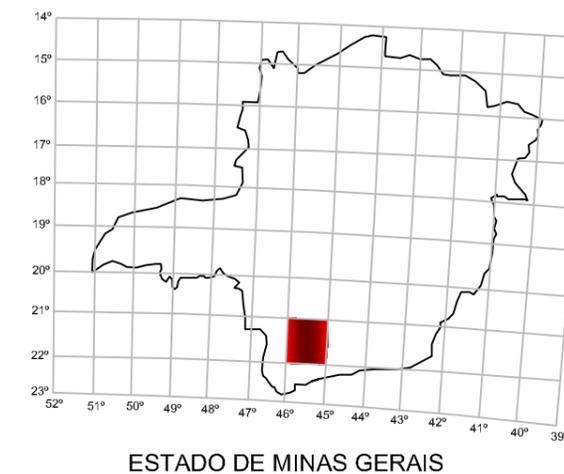
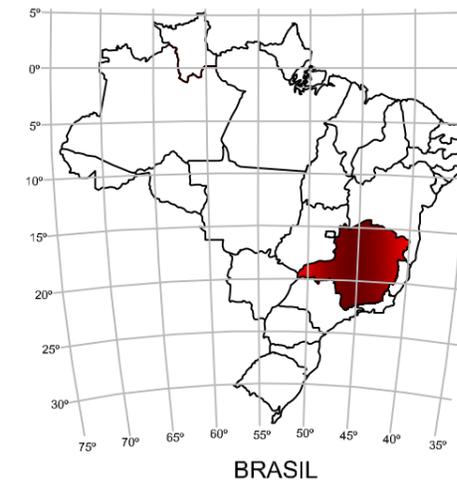
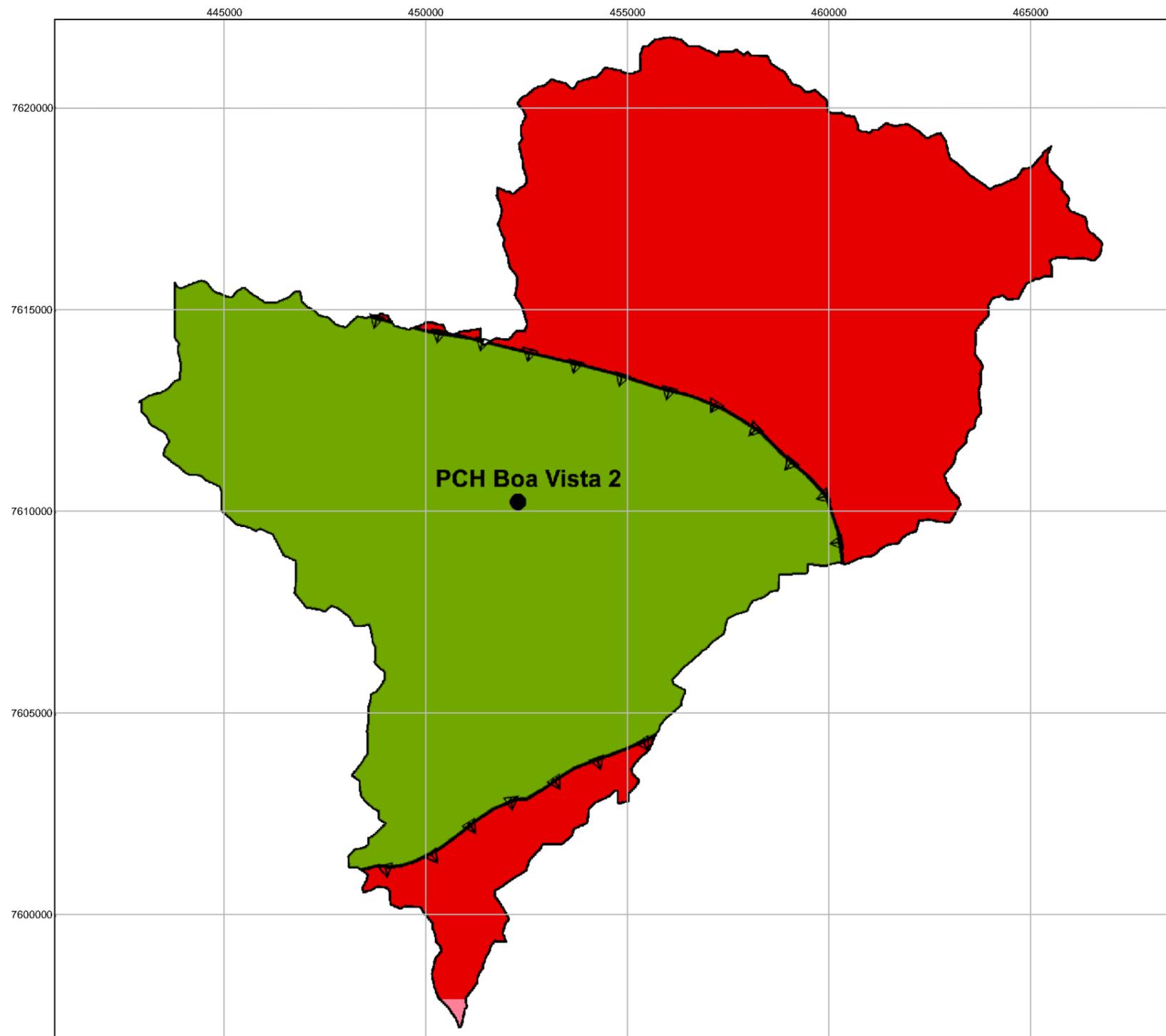
LEGENDA

- Hidrografia
- Limite da Bacia Hidrográfica
- Estrada / Vias de Acesso
- Sedes Municipais



CLIENTE:			EXECUÇÃO:		
PCH BOA VISTA 2					
DESENHO	Marcelo De-Ducaa	17/07/2017	PROJETO:		
PROJETO	Engº Demarcus	17/07/2017	PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA		
APROVADO	Engº Demarcus	17/07/2017	TÍTULO:		
RESP. TÉCNICO			CREA: MG 41014/D		
Engº Demarcus Werdne			MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE		
ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
1:500.000	m	SIRGAS 2000	23 K	BV2-FI-HID-01	Ø

ANEXO V
Mapa de Geologia



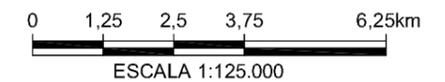
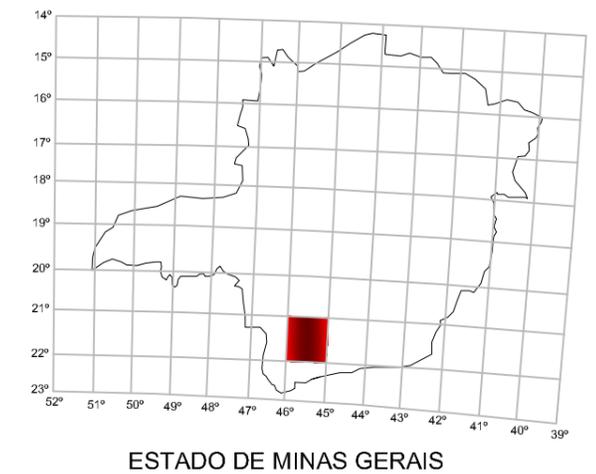
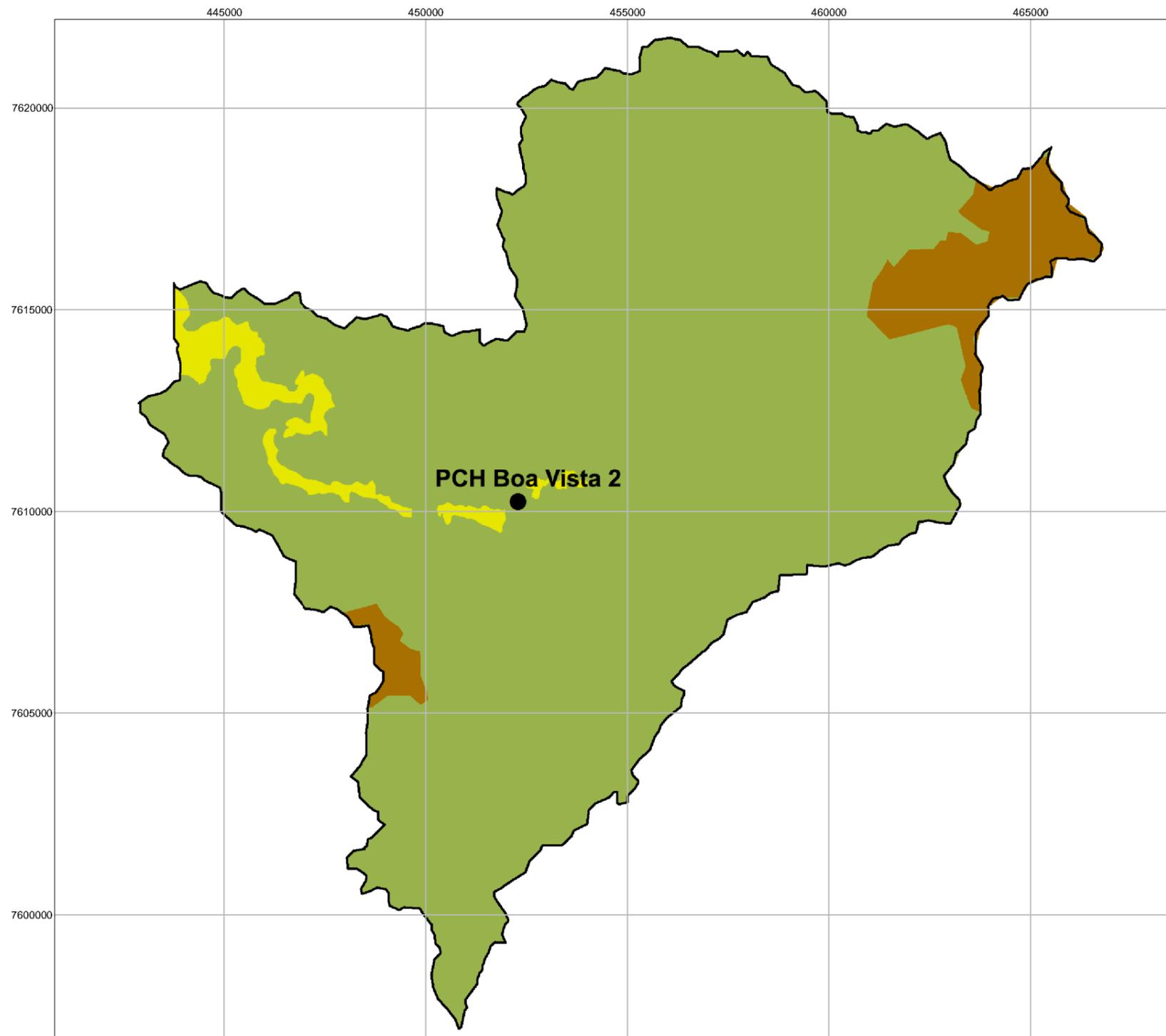
LEGENDA	
●	PCH Boa Vista 2
□	Área de Influência PCH Boa Vista 2
Estruturas Geológicas	
▲▲▲	Nappe Guaxupé
Convenções Geológicas	
■	Unidade Arantina (fácies granulito)
■	Unidade Ortognaisses migmatíticos
■	Complexo Varginha-Guaxupé - Granulítica Basal

Fonte: CPRM, Março 2011

CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO:  					
DESENHO	Marcelo De-Ducca	17/07/2017	PROJETO: PROGRAMAS AMBIENTAIS - PACUERA					
PROJETO	Eng° Demarcus	17/07/2017	TÍTULO: MAPA DA GEOLOGIA REGIONAL					
APROVADO	Eng° Demarcus	17/07/2017	RESP. TÉCNICO: Eng° Demarcus Werdine					
RESPOSTA TÉCNICA		CREA: MG 41014/D	ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			1:125.000	m	SIRGAS 2000	23 K	BV2-FI-GEO-01	Ø

ANEXO VI

Mapa de Geomorfologia



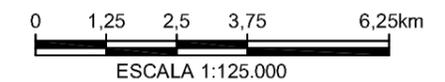
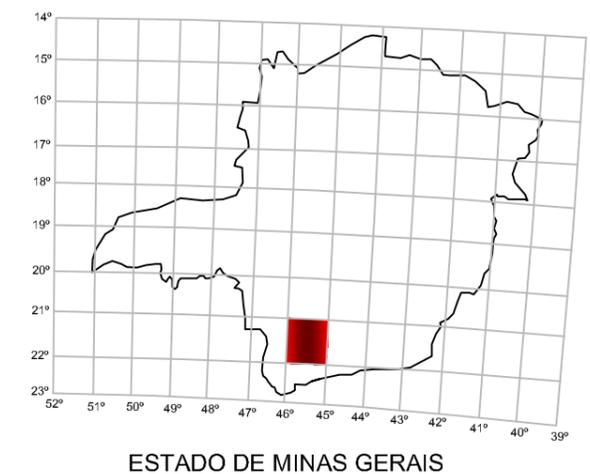
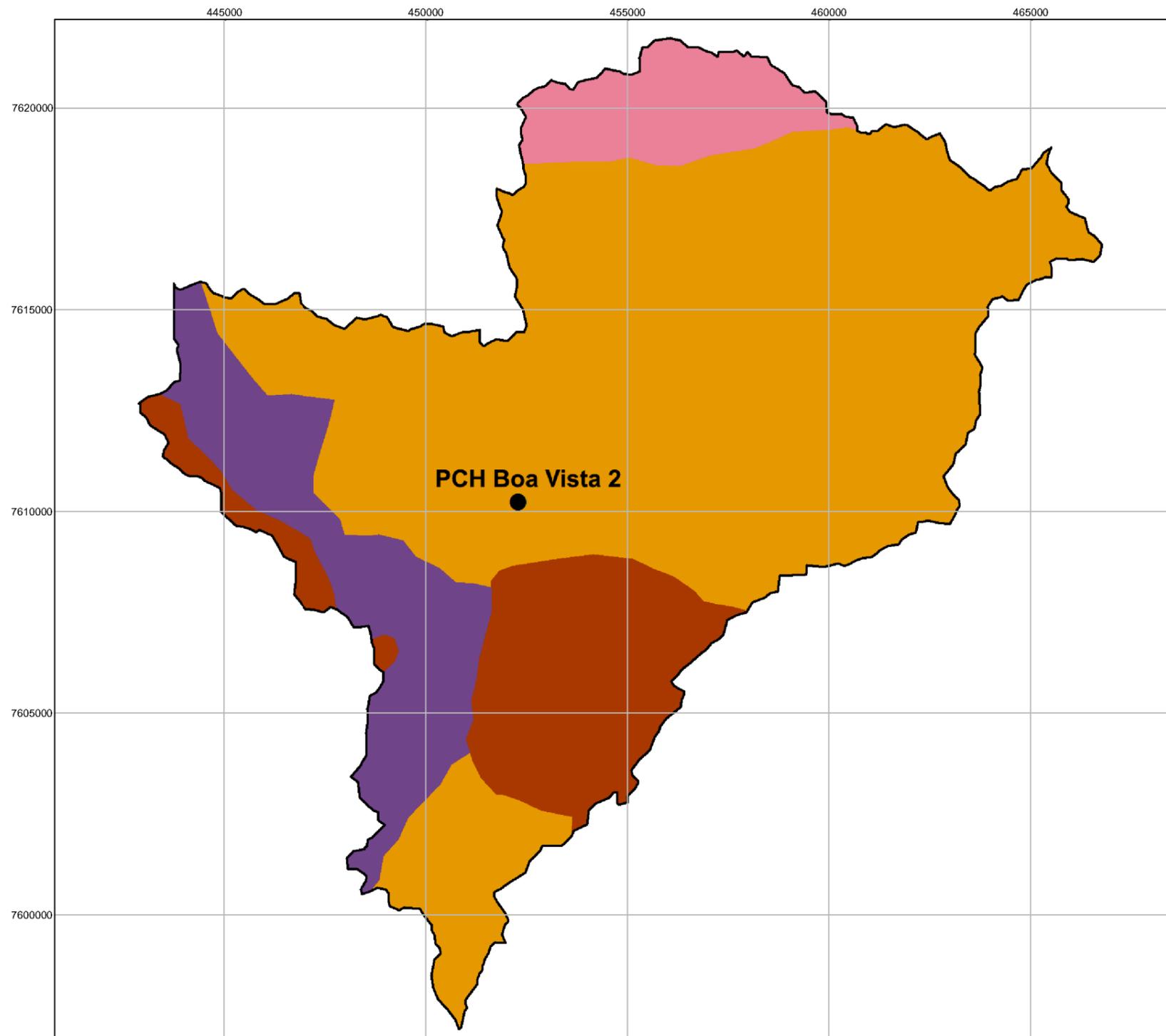
LEGENDA	
● PCH Boa Vista 2	Unidades Geomorfológicas
□ Área de Influência PCH Boa Vista 2	■ Serras Baixas
	■ Morros Baixos
	■ Planices Fluviais

Fonte: CETEC, 1983

CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO:  		
DESENHO	Marcelo De-Ducca	17/07/2017	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA		
PROJETO	Engº Demarcus	17/07/2017	TÍTULO: MAPA DA GEOMORFOLOGIA REGIONAL		
APROVADO	Engº Demarcus	17/07/2017			
RESP. TÉCNICO		CREA: MG 41014/D			
Engº Demarcus Werdline			ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:
			1:125.000	m	SIRGAS 2000
			ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			23 K	BV2-FI-MOR-01	∅

ANEXO VII

Mapa de Classe de Solos



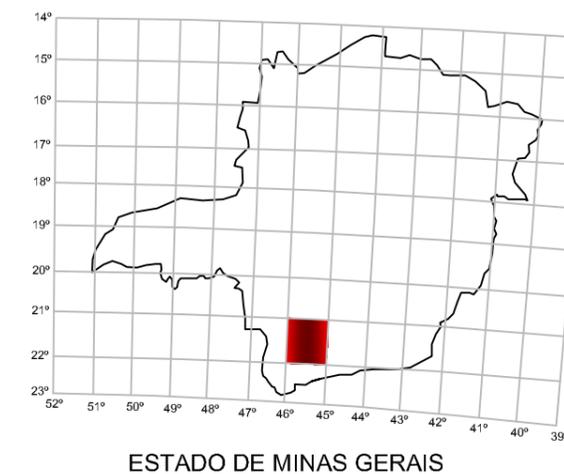
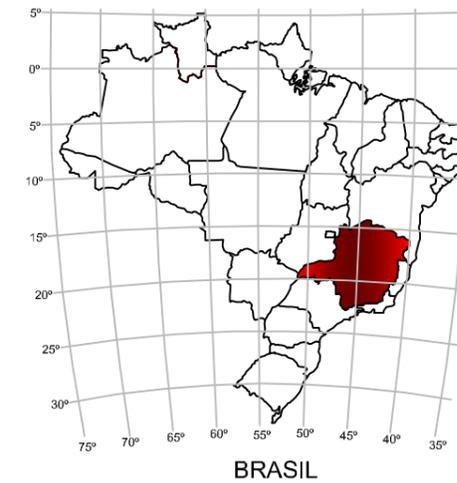
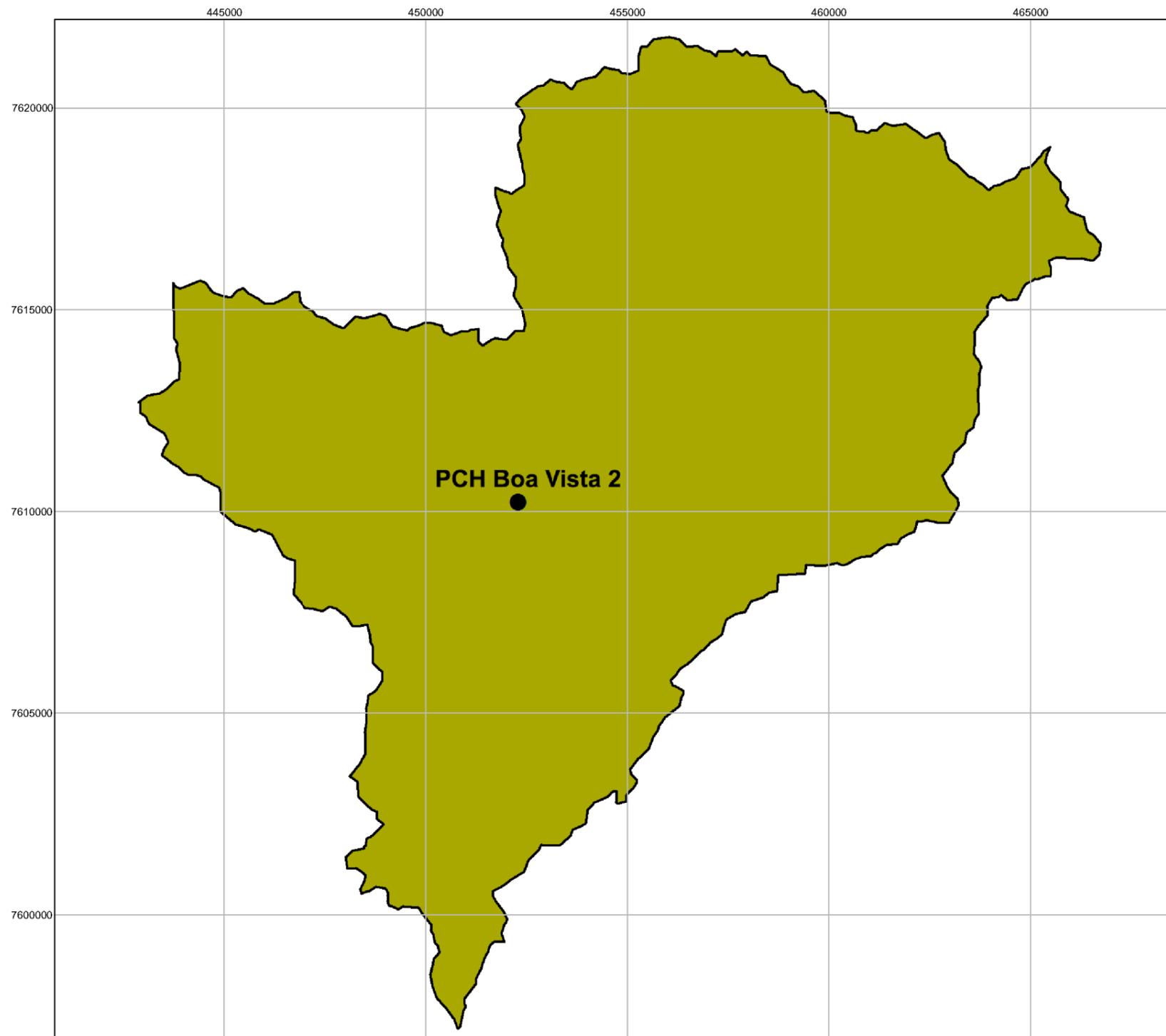
LEGENDA	
● PCH Boa Vista 2	Classes de Solos
□ Área de Influência PCH Boa Vista 2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico
	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico
	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico
	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico

Fonte: CETEC, FEAM e UFV / 2008

CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO:  		
DESENHO	Marcelo De-Ducaa	08/08/2017	PROJETO: PROGRAMAS AMBIENTAIS - PACUERA		
PROJETO	Engº Demarcus	08/08/2017	TÍTULO: MAPA DE CLASSES DE SOLOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA		
APROVADO	Engº Demarcus	08/08/2017			
RESP. TÉCNICO		CREA: MG 41014/D			
Engº Demarcus Werdine			ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:
			1:125.000	m	SIRGAS 2000
			ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			23 K	BV2-FI-SOL-01	∅

ANEXO VIII

Mapa de Aptidão Agrícola



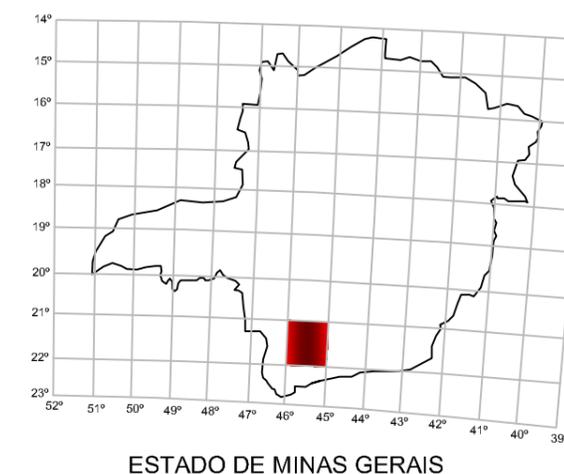
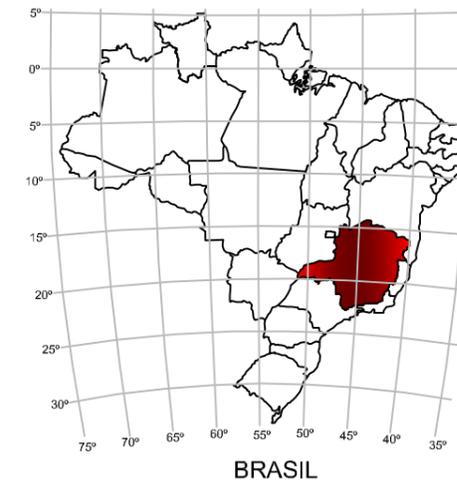
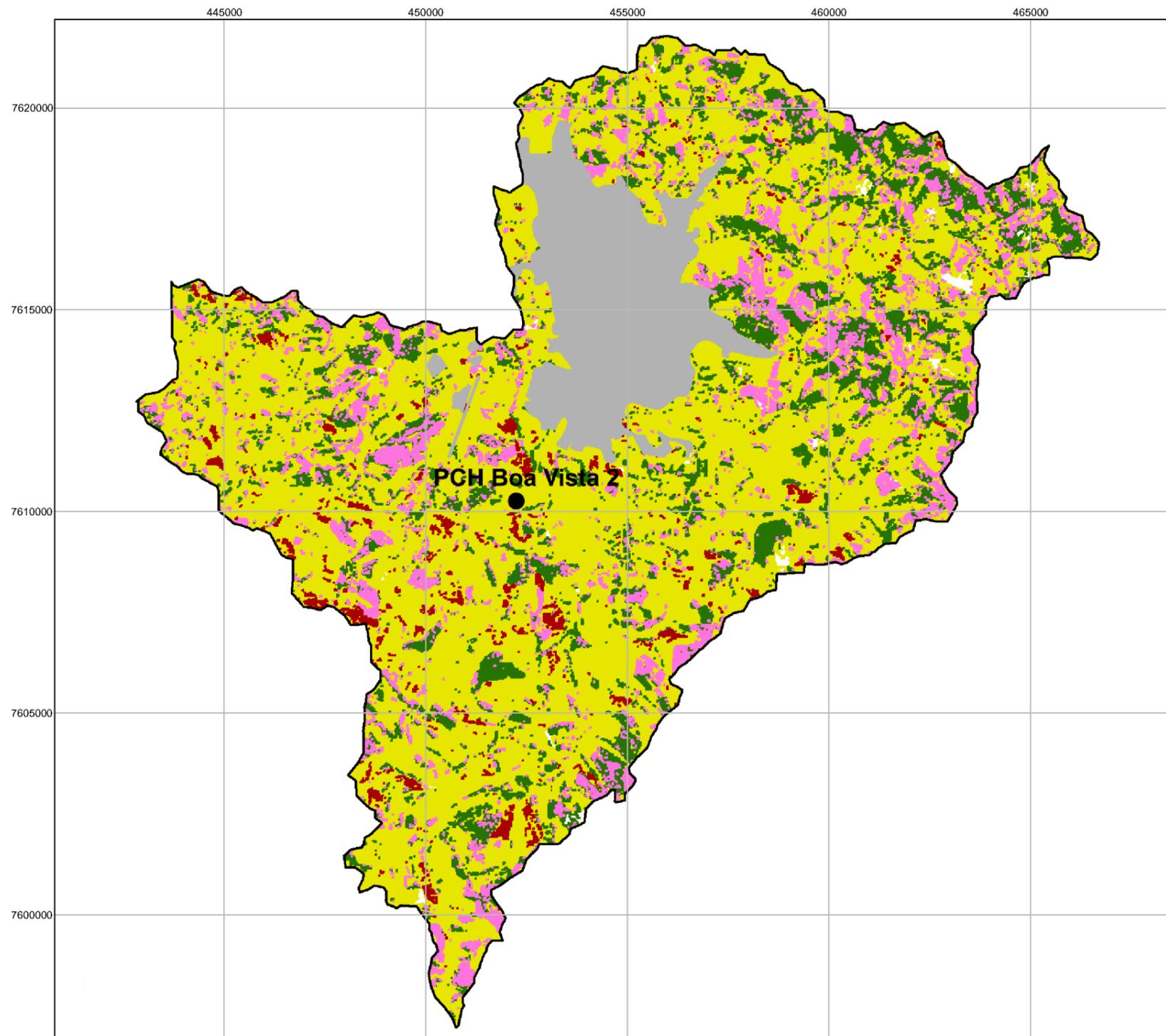
LEGENDA	
●	PCH Boa Vista 2
■	Classes de Aptidão Agrícola
□	Área de Influência da PCH Boa Vista 2
■	Aptidão Regular nos Níveis de Manejo C

Fonte: CETEC, FEAM e UFV / 2008

CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 			
DESENHO	Marcelo De-Ducca	08/08/2017	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA			
PROJETO	Engº Demarcus	08/08/2017	TÍTULO: MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA			
APROVADO	Engº Demarcus	08/08/2017	RESP. TÉCNICO: Engº Demarcus Werdine			
RESPOSTA TÉCNICA		CREA: MG 41014/D	ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:
			1:125.000	m	SIRGAS 2000	23 K
			CÓDIGO:	REV.:		
			BV2-FI-AGR-01	∅		

ANEXO IX

Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Área de Influência



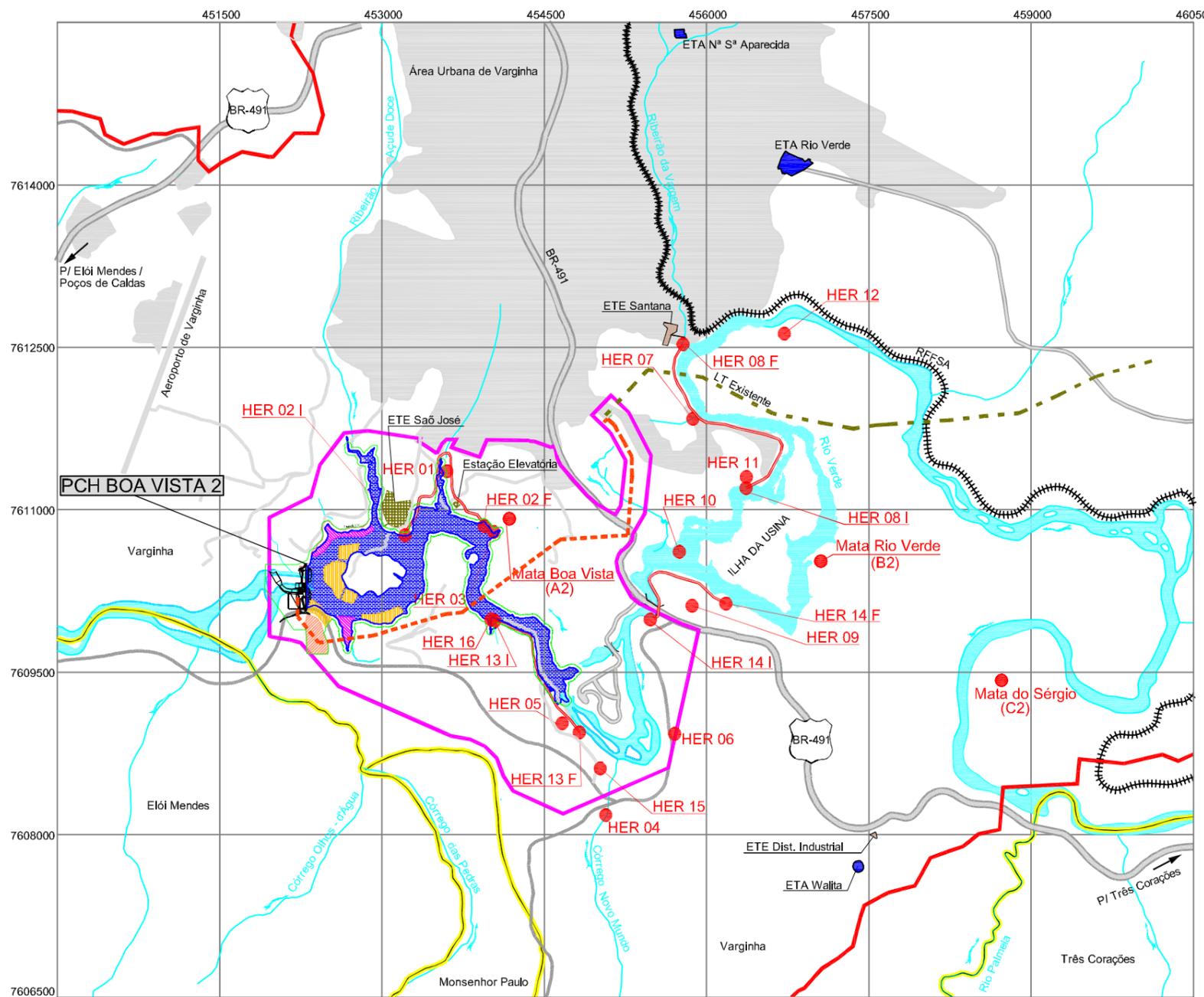
LEGENDA	
●	PCH Boa Vista 2
□	Área de Influência da PCH Boa Vista 2
Uso e Ocupação do Solo	
■	Mata (2793,69 ha)
■	Cultura (1769,54 ha)
■	Pastagem (17884,7 ha)
■	Área urbana (2583,62 ha)
■	Solo Exposto (386,21 ha)

Fonte: CETEC, FEAM e UFV / 2008

CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO:  		
DESENHO	Marcelo De-Ducaa	08/08/2017	PROJETO: PROGRAMAS AMBIENTAIS - PACUERA		
PROJETO	Engº Demarcus	08/08/2017	TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA		
APROVADO	Engº Demarcus	08/08/2017			
RESP. TÉCNICO		CREA: MG 41014/D			
Engº Demarcus Werdine			ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:
			1:125.000	m	SIRGAS 2000
			ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			23 K	BV2-FI-USO-01	∅

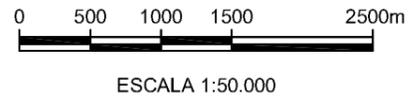
ANEXO X

Mapa dos Pontos de Amostragem da Herpetofauna



Ponto	Coordenadas de localização dos pontos de amostragem			
	Latitude (S)	Longitude (W)	X	Y
HER 01	21° 36' 00.27"	45° 26' 53.56"	453.606	7.611.363
HER 02 I	21° 36' 19.61"	45° 27' 07.22"	453.215	7.610.767
HER 02 F	21° 36' 16.88"	45° 26' 41.75"	453.947	7.610.853
HER 03	21° 36' 17.48"	45° 26' 39.42"	454.014	7.610.835
HER 04	21° 37' 43.93"	45° 26' 03.27"	455.061	7.608.180
HER 05	21° 37' 16.18"	45° 26' 16.89"	454.667	7.609.032
HER 06	21° 37' 19.79"	45° 25' 40.72"	455.707	7.608.924
HER 07	21° 35' 45.25"	45° 25' 34.64"	455.874	7.611.831
HER 08 I	21° 36' 05.59"	45° 25' 17.52"	456.368	7.611.207
HER 08 F	21° 35' 23.52"	45° 25' 36.87"	455.808	7.612.499
HER 09	21° 36' 41.03"	45° 25' 35.04"	455.867	7.610.116
HER 10	21° 36' 26.13"	45° 25' 35.52"	455.852	7.610.574
HER 11	21° 36' 03.51"	45° 25' 17.44"	456.370	7.611.271
HER 12	21° 35' 19.44"	45° 25' 05.31"	456.715	7.612.627
HER 13 I	21° 36' 45.65"	45° 26' 38.57"	454.041	7.609.969
HER 13 F	21° 37' 19.06"	45° 26' 11.44"	454.824	7.608.944
HER 14 I	21° 36' 44.42"	45° 25' 48.31"	455.486	7.610.011
HER 14 F	21° 36' 40.84"	45° 25' 24.20"	456.179	7.610.123
HER 15	21° 37' 30.15"	45° 26' 04.77"	455.017	7.608.612
HER 16	21° 36' 45.30"	45° 26' 39.73"	454.008	7.609.988
A2	21° 36' 14.80"	45° 26' 33.75"	454.177	7.610.918
B2	21° 36' 29.76"	45° 24' 53.28"	457.067	7.610.466
C2	21° 37' 04.03"	45° 23' 55.68"	458.726	7.609.425

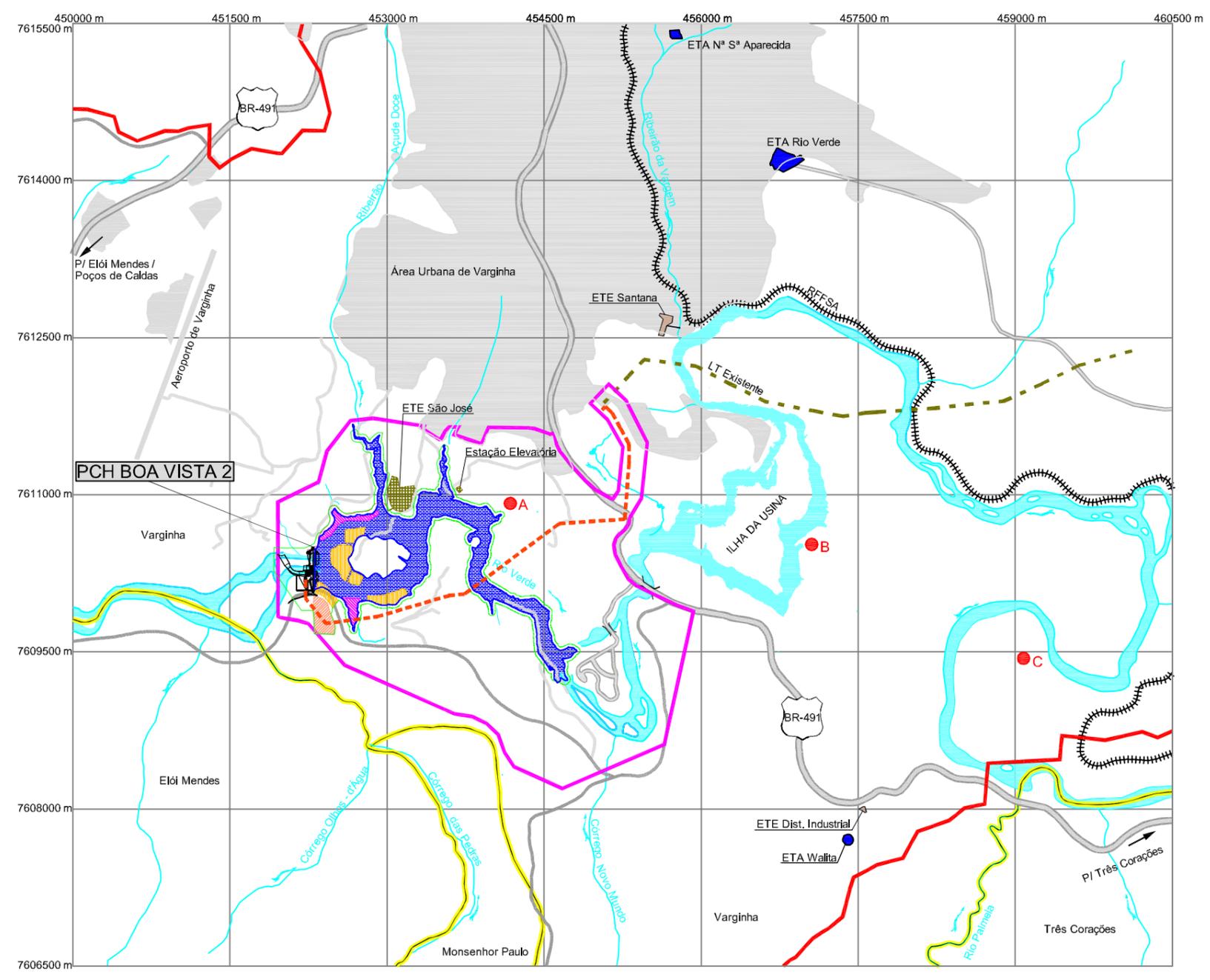
LEGENDA	
	Rodovia Federal
	Estradas Vicinais Primárias
	Estradas Vicinais Secundárias
	Linha Férrea
	Limite Municipal
	Futuro Reservatório
	Canteiro de Obras
	Bota Fora
	Área de Empréstimo
	Hidrografia
	LT PCH Boa Vista 2
	LT Existente
	Limite da Área Diretamente Afetada - ADA
	Limite da Área de Entorno - AE
	Limite da Área de Influência - AI
	Trecho Percorrido
	Pontos de Amostragem da Herpetofauna
	Área Urbana de Varginha/MG (Fonte: Lei Municipal nº 2.613/95)



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 						
DESENHO	Marcelo De-Ducaa	14/02/2018	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA						
PROJETO	Engº Demarcus	14/02/2018	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA HERPETOFAUNA						
APROVADO	Engº Demarcus	14/02/2018	RESP. TÉCNICO: Engº Demarcus Werdline						
CREA: MG 41014/D			ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	CÓDIGO:	REV.:	
			1:50.000	m	SIRGAS2000	23 K	BV2-FI-HER-01	02	

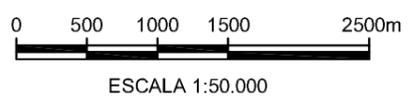
ANEXO XI

Mapa dos Pontos de Amostragem da Mastofauna



Ponto	Coordenadas de localização dos pontos de amostragem		
	Fragmento	X	Y
A	MATA BOA VISTA	454.177	7.610.918
B	MATA RIO VERDE	457.067	7.610.466
C	MATA DO SÉRGIO	459.080	7.609.497

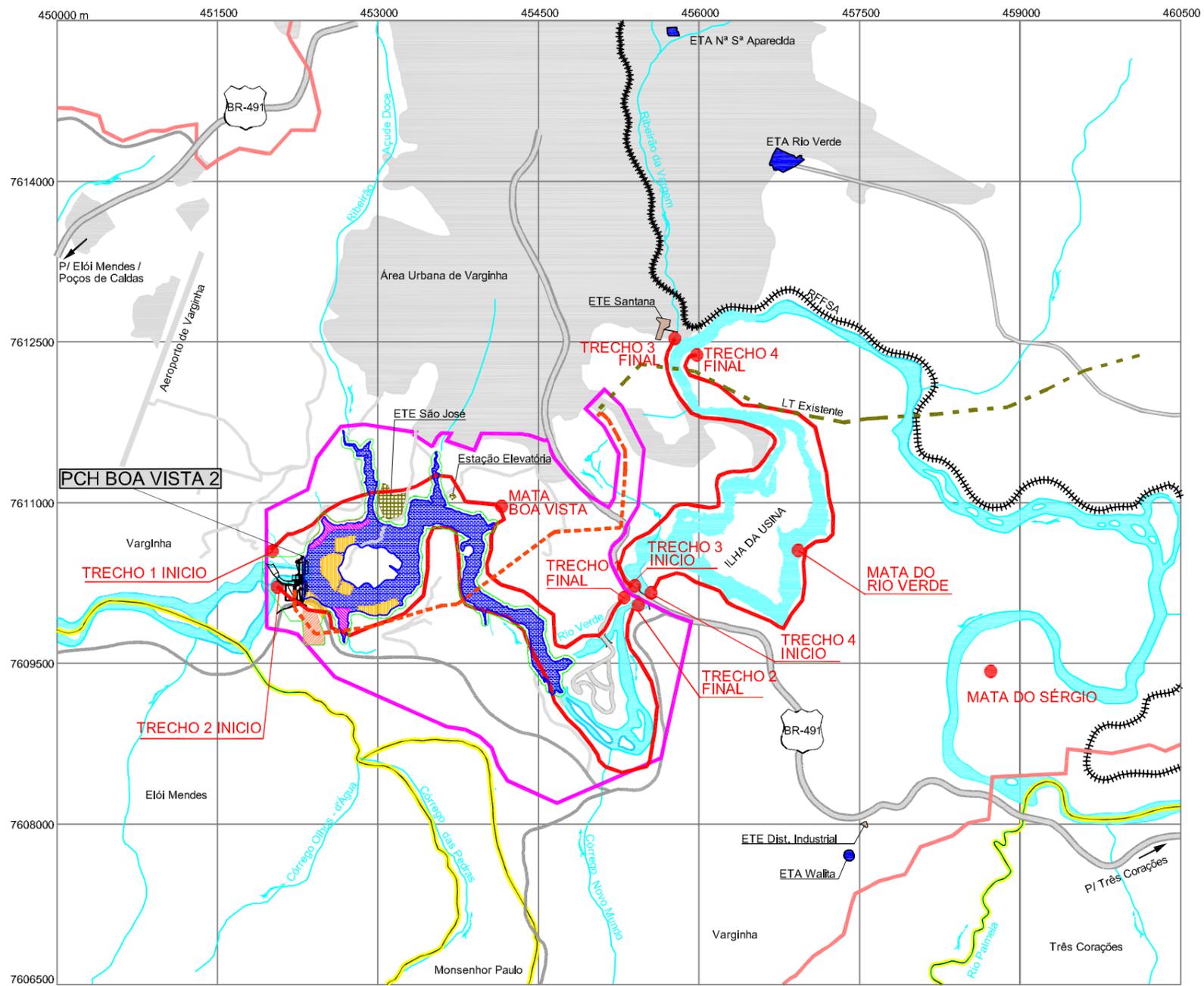
LEGENDA	
	Rodovia Federal
	Estradas Vicinais Primárias
	Estradas Vicinais Secundárias
	Linha Férrea
	Limite Municipal
	Hidrografia
	Futuro Reservatório
	Canteiro de Obras
	Bota Fora
	Área de Empréstimo
	LT PCH Boa Vista 2
	LT Existente
	Limite da Área Diretamente Afetada - ADA
	Limite da Área de Entorno - AE
	Limite da Área de Influência - AI
	Pontos de Amostragem da Mastofauna
	Área Urbana de Varginha/MG (Fonte: Lei Municipal nº 2.613/95)



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 		
DESENHO	Marcelo De-Ducca	23/01/2018	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA		
PROJETO	Engº Demarcus	23/01/2018	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA MASTOFAUNA		
APROVADO	Engº Demarcus	23/01/2018	RESP. TÉCNICO: Engº Demarcus Werdine		
RES. TÉCNICO		CREA: MG 41014/D	ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:
			1:50.000	m	SIRGAS2000
			ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
			23 K	BV2-FI-MAS-01	02

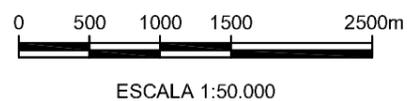
ANEXO XII

Mapa dos Pontos de Amostragem da Avifauna



Ponto	Coordenadas de localização dos pontos de amostragem			
	Latitude (S)	Longitude (W)	X	Y
TRECHO 1 I	21° 36' 26.62"	45° 27' 49.05"	452.013	7.610.548
TRECHO 1 F	21° 36' 41.08"	45° 25' 54.77"	455.300	7.610.113
TRECHO 2 I	21° 36' 37.59"	45° 27' 47.45"	452.060	7.610.211
TRECHO 2 F	21° 36' 43.33"	45° 25' 50.11"	455.434	7.610.044
TRECHO 3 I	21° 36' 37.51"	45° 25' 51.31"	455.399	7.610.223
TRECHO 3 F	21° 35' 22.71"	45° 25' 38.06"	455.774	7.612.532
TRECHO 4 I	21° 36' 38.73"	45° 25' 45.68"	455.561	7.610.186
TRECHO 4 F	21° 35' 27.74"	45° 25' 30.95"	455.979	7612378
MATA DO SÉRGIO	21° 37' 03.75"	45° 23' 55.67"	458.726	7.609.425
MATA RIO VERDE	21° 36' 27.18"	45° 24' 58.18"	456.926	7.610.553
MATA BOA VISTA	21° 36' 13.53"	45° 26' 34.48"	454.156	7.610.965

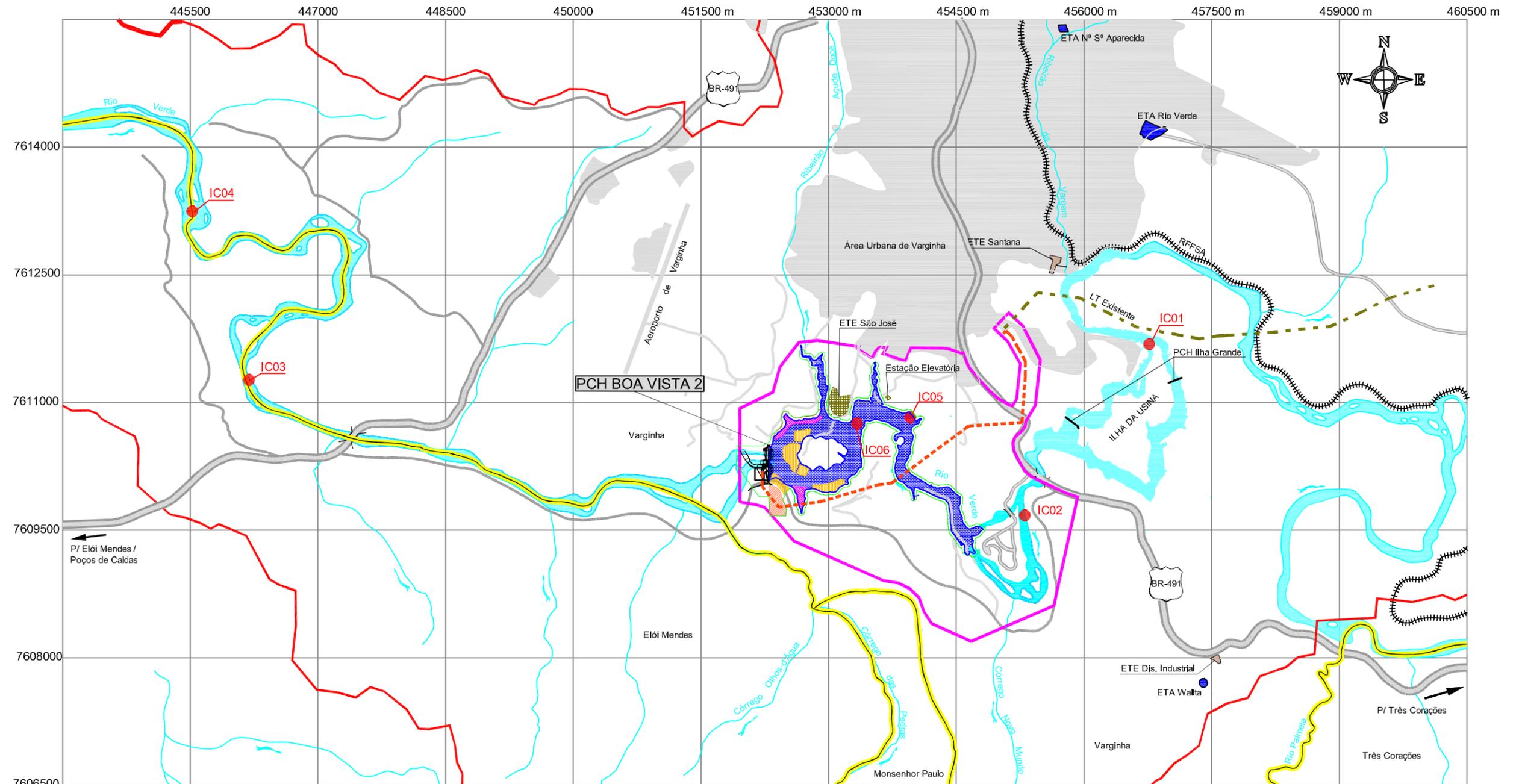
LEGENDA	
	Rodovia Federal
	Estradas Vicinais Primárias
	Estradas Vicinais Secundárias
	Linha Férrea
	Limite Municipal
	Futuro Reservatório
	Canteiro de Obras
	Bota Fora
	Área de Empréstimo
	Hidrografia
	LT PCH Boa Vista 2
	LT Existente
	Limite da Área Diretamente Afetada - ADA
	Limite da Área de Entorno - AE
	Limite da Área de Influência - AI
	Trechos Percorridos
	Pontos de Amostragem da Avifauna
	Área Urbana de Varginha/MG (Fonte: Lei Municipal nº 2.613/95)



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 			
DESENHO	Marcelo De-Ducca	14/02/2018	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA			
PROJETO	Engº Demarcus	14/02/2018	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA			
APROVADO	Engº Demarcus	14/02/2018	RESP. TÉCNICO: Engº Demarcus Werdine			
ESCALA:		UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	CÓDIGO:	REV.:
1:50.000		m	SIRGAS 2000	23 K	BV2-FI-AVI-01	02

ANEXO XIII

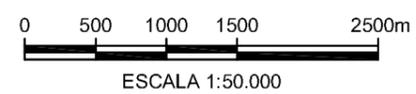
Mapa dos Pontos de Amostragem da Ictiofauna



Ponto	Coordenadas de localização dos pontos de amostragem			
	Latitude (S)	Longitude (W)	x	y
IC-01	21° 35' 50.05"	45° 25' 03.59"	456.767	7.611.686
IC-02	21° 36' 55.32"	45° 25' 54.63"	455.305	7.609.675
IC-03	21° 36' 02.67"	45° 31' 11.49"	446.190	7.611.266
IC-04	21° 34' 58.17"	45° 31' 34.38"	445.522	7.613.248
IC-05	21° 36' 17.83"	45° 26' 41.30"	453.960	7.610.824
IC-06	21° 36' 20.18"	45° 27' 03.04"	453.325	7.610.750

LEGENDA

	Rodovia Federal		Hidrografia
	Estradas Vicinais Primárias		LT PCH Boa Vista 2
	Estradas Vicinais Secundárias		LT Existente
	Linha Férrea		Limite da Área Diretamente Afetada - ADA
	Limite Municipal		Limite da Área de Entorno - AE
	Futuro Reservatório		Limite da Área de Influência - AI
	Canteiro de Obras		Pontos de Amostragem da Ictiofauna
	Bota Fora		Área Urbana de Varginha/MG (Fonte: Lei Municipal nº 2.613/95)
	Área de Empréstimo		



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 		
DESENHO	Marcelo De-Ducca	23/01/2018	PROJETO: PROGRAMA AMBIENTAL - PACUERA		
PROJETO	Engº Demarcus	23/01/2018	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA E ICTIOPLÂNCTON		
APROVADO	Engº Demarcus	23/01/2018	ESCALA: 1:50.000		
RESP. TÉCNICO	Engº Demarcus Werdine		UNIDADE:	m	DATUM: SIRGAS2000
CREA: MG 41014/D			ZONA:	23 K	CÓDIGO: BV2-FI-CT-01
			REV.:	01	

ANEXO XIV

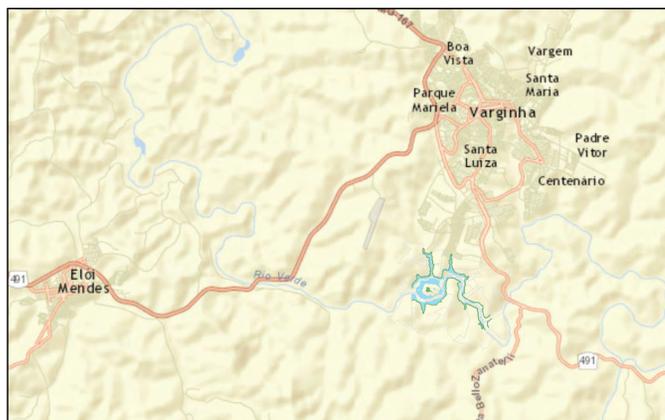
Mapa da Regularização Fundiária



Código do imóvel	Proprietário do imóvel	Area (ha)
BVII-D-01	SPE BOA VISTA 2	6.37
BVII-D-01.10	SPE BOA VISTA 2	3.34
BVII-D-02_D-20	SPE BOA VISTA 2	11.20
BVII-D-21	JOSÉ MARIA CORREIA	0.29
BVII-D-22_D-37	SPE BOA VISTA 2	5.64
BVII-D-39	EDUARDO GIANASI JUNIOR e Outros	0.33
BVII-D-40	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	1.83
BVII-D-41	SPE BOA VISTA 2	2.04
BVII-D-42	COPASA	1.32
BVII-D-43	EDSON GOMES DA SILVA	2.70
BVII-D-44	ADILSON GOMES DA SILVA	7.10
BVII-D-44.10	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	3.36
BVII-D-46	VILMA GOMES DA SILVA	1.00
BVII-D-47	JOSE MARIA MEGDA	0.25
BVII-D-48	FERNANDO CESAR S. CAVALCANTI E OUTROS	2.18
BVII-D-49	SPE BOA VISTA 2	0.41
BVII-D-50	SPE BOA VISTA 2	4.96
BVII-D-52	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGINHA	0.66
BVII-E-01	SPE BOA VISTA 2	7.26
BVII-E-01.10	SPE BOA VISTA 2	3.12
BVII-E-03	SPE BOA VISTA 2	16.94
BVII-E-03.10	SPE BOA VISTA 2	3.09
BVII-E-03.20	SPE BOA VISTA 2	2.63
BVII-E-03.30	SPE BOA VISTA 2	2.79
BVII-E-04	SPE BOA VISTA 2	11.31
BVII-E-05	SERGIO VILELA RIBEIRO	0.87
BVII-E-06	ANTONIO CAOVILO GONÇALVES e Outros	5.50
BVII-I-01	ESP JOAQUIM GONÇALVES RAMOS	40.00
BVII-I-04	CLUBE CAMPESTRE VARGINHA	1.31
BVII-ARV1	GLEIDES MARIA CARDOSO PENHA	5.00
BVII-ARV2	TEREZINHA DE JESUS CARDOSO RIBEIRO	3.59

Legenda

- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- RESERVATÓRIO
- CANTEIRO DE OBRAS
- RIO
- LIMITE DA PROPRIEDADE DESAPROPRIADA
- LIMITE DA PROPRIEDADE



Referências Cartográficas

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum : SIRGAS 2000 / UTM
Zona: 23 S

Dados Secundários:
Bing Maps

Formato
A 1

Escala
1:10,000

Unidade
Metro

Data
29/01/2018

nº Desenho
1

Revisão
1

Jonas de Assis Cinquini

Informações Gerais

**PCH BOA VISTA 2
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

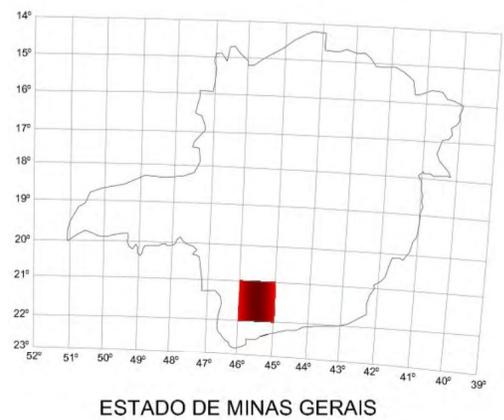
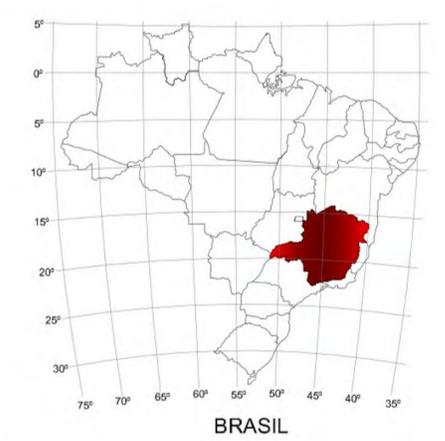
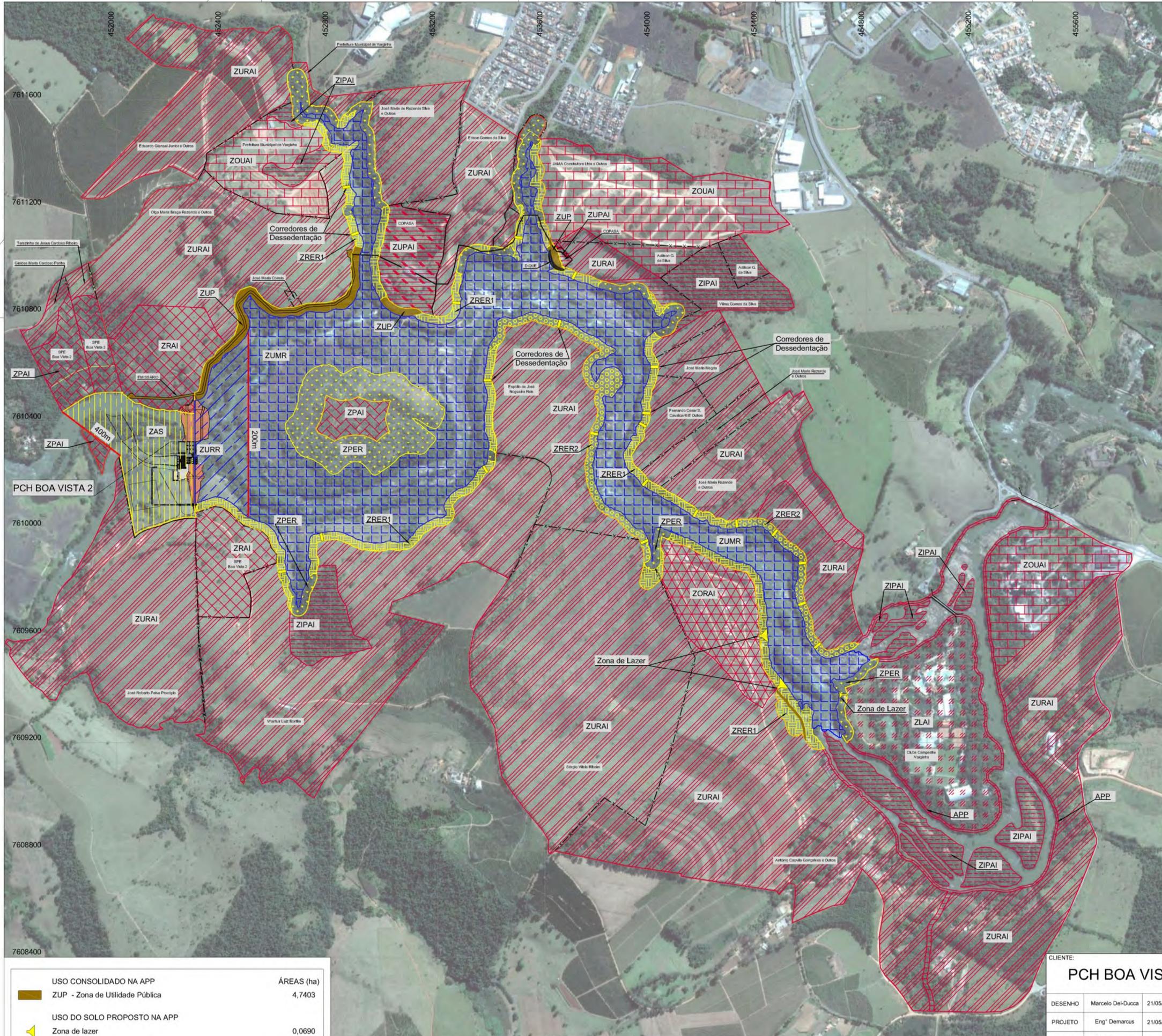
Estado: MG
Município: Varginha



Escritório de São Paulo
Av. Dr. Cardoso de Melo, 1.184 – 7º andar
São Paulo | SP 04548-004
Telefone: +(55) 11 3157 9848

ANEXO XV

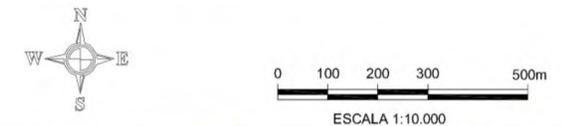
Mapa do Zoneamento Socioambiental



LEGENDA

- ZR - ZONEAMENTO DO RESERVATÓRIO**
 - ZURR - Zona de Uso Restrito do Reservatório
 - ZUMR - Zona de Usos Múltiplos do Reservatório
- ZER - ZONEAMENTO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO**
 - ZURER - ZONA DE USO RESTRITO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
 - ZPER - Zona de Preservação do Entorno do Reservatório
 - ZRER1 - Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 1
 - ZRER2 - Zona de Recuperação do Entorno do Reservatório 2
 - ZAS - Zona Administrativa e de Segurança
 - ZUMER - ZONA DE USOS MÚLTIPLOS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
 - ZUP - Zona de Utilidade Pública
 - ZL - Zona de Lazer
 - CD - Corredor de Dessedentação
- ZAIR - ZONEAMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO**
 - ZURAI - Zona de Utilização Rural da Área de Influência
 - ZORAI - Zona de Ocupação Rural da Área de Influência
 - ZOUAI - Zona de Ocupação Urbana da Área de Influência
 - ZLAI - Zona de Lazer da Área de Influência
 - ZIPAI - Zona de Interesse Preservacional da Área de Influência
 - ZUPIA - Zona de Utilidade Pública da Área de Influência
 - ZRAI - Zona de Recuperação da Área de Influência
 - ZPAI - Zona de Preservação da Área de Influência
 - APP - Área de Preservação Permanente do Rio

USO CONSOLIDADO NA APP	ÁREAS (ha)
ZUP - Zona de Utilidade Pública	4,7403
USO DO SOLO PROPOSTO NA APP	
Zona de lazer	0,0690
Corredor de Dessedentação	0,3300
TOTAL:	5,1393
	9,16% DA APP



CLIENTE: PCH BOA VISTA 2			EXECUÇÃO: 				
DESENHO	Marcelo Del-Duca	21/05/2018	PROJETO:	PROGRAMAS AMBIENTAIS - PACUERA			
PROJETO	Engº Demarcus	21/05/2018	TÍTULO:	PROPOSTA DE ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL - PCH BOA VISTA 2			
APROVADO	Engº Demarcus	21/05/2018	ESCALA:	UNIDADE:	DATUM:	ZONA:	
RESP. TÉCNICO	Engº Demarcus Weridine	CREA: MG 41014/D	1:10.000	m	SIRGAS 2000	23 K	
						CÓDIGO:	REV.:
						BV2-FI-PAC-01	1

ANEXO XVI

Mapa de Placas de Sinalização

ANEXO XVII

ARTs



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART de Obra ou Serviço
14201800000004338609**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

DEMARCUS WERDINE

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1405759186

Registro: 04.0.0000041014

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A**

CNPJ: 09.551.294/0001-14

Logradouro: **AVENIDA DOUTOR CARDOSO DE MELO**

Nº: 001184

Complemento: **7 ANDAR**

Bairro: **VILA OLÍMPIA**

Cidade: **SÃO PAULO**

UF: **SP**

CEP: 04548004

Contrato:

Celebrado em:

Valor: **1.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA MANUEL VIDA**

Nº: 000000

Complemento: **RIO VERDE**

Bairro: **IMACULADA CONCEIÇÃO**

Cidade: **VARGINHA**

UF: **MG**

CEP: 37070025

Data de início: **19/11/2017** Previsão de término: **19/02/2019**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A**

CNPJ: 09.551.294/0001-14

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, MEIO AMBIENTE, RELATORIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

29,90

MW

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL DA PCH BOA VISTA 2.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE ITAJU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

D. Moreira de *27* de *FEV* de *2018*

DEMARCUS WERDINE

RNP: 1405759186

SPE BOA VISTA 2 ENERGIA S.A

CNPJ: 09.551.294/0001-14

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$2.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,



www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: **82,94**

Registrada em: **21/02/2018**

Valor Pago: **82,94**

Nosso Número: **000000004249891**



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 02/03/2018 13:12:16	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 2018/01416	
CONTRATADO			
Nome: LETICIA LISBOA SANTIAGO		Registro CRBio: 070210/04-D	
CPF: 07758850618		Tel: 35 99074231	
E-mail: letslis@hotmail.com			
Endereço: AV AVENIDA JK DE OLIVEIRA n.º 72			
Cidade: DELFIM MOREIRA		Bairro: CENTRO	
CEP: 37514-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: FUNDAÇÃO ROGE			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 04.025.536/0001-12	
Endereço: RUA PAULINO DE FARIA n.º 1269			
Cidade: DELFIM MOREIRA		Bairro: FLORESTA	
CEP: 37514-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas, Coordenação/orientação de estudo/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: Elaboração do PACUERA da PCH Boa Vista 2			
Município do trabalho: Varginha		UF: MG	Município da sede: Delfim Moreira
			UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Engenheiro, Técnico Meio Ambiente	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL DA PCH BOA VISTA 2.			
Valor: R\$ 2500,00		Total de horas: 100	
Início: 23/01/2018		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 02/03/2018 Assinatura do profissional		Data: 02/03/2018 Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 32717/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**