

PARACUERA

Plano  
Ambiental de  
Conservação e  
Uso do  
Entorno do  
Reservatório  
Artificial

# PCH ERVÁLIA

CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.



AES-GL007/2016  
1CEMG01M | OS001-P029  
JANEIRO / 2018





# PACUERA

Plano  
Ambiental de  
Conservação e  
Uso do  
Entorno do  
Reservatório  
Artificial

**PCH ERVÁLIA**

**CEMIG GERAÇÃO  
LESTE S.A.**

DATA DO DOCUMENTO: JANEIRO/2018  
AES - GL007/2016





## EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

<b>Razão social</b>	Brandt Meio Ambiente Ltda.
<b>CNPJ</b>	71.061.162/0001-88
<b>Site</b>	www.brandt.com.br
<b>Diretor</b>	Sérgio Avelar
<b>Endereço</b>	Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno - 34.006-042 - Nova Lima - MG Tel (31) 3071 7000 - Fax (31) 3071 7002 - bma@brandt.com.br

## EQUIPE TÉCNICA DA BRANDT MEIO AMBIENTE

## ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTE DOCUMENTO

## E RESPONSABILIZA-SE TECNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS

TÉCNICO	FORMAÇÃO / REGISTRO PROF.	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
César Estanislau	Biólogo CRBIO 013924/04-d	Gestor do Contrato.
Amanda Raposo	Geógrafa Esp. Gestão de Recursos Hídricos CREA-MG: 126.443/D	Coordenação geral e responsável pelo meio físico e campanhas de campo.
André Bernardes Machado	Historiador Esp. História da Cultura e da Arte	Responsável pelo meio socioeconômico e campanhas de campo
Douglas Felipe Lucas	Geógrafo Esp. em Geoprocessamento CREA 113091/D	Responsável pelos trabalhos de geoprocessamento e sensoriamento remoto

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

<b>Razão social</b>	CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.
<b>CNPJ</b>	24.286.169/0001-18
<b>Empreendimento</b>	PCH Ervália
<b>Endereço</b>	BR 356, km 08 Zona rural - Ervália e Guiricema/MG
<b>Licença de Operação</b>	Em processo de obtenção de LOC
<b>Órgão licenciador:</b>	COPAM
<b>Processo:</b>	00199/1995/012/2010
<b>Condicionante de referência:</b>	-
<b>Cadastro Técnico Federal</b>	6878218
<b>Contato Regional</b>	Flávio Henrique Siqueira
<b>Telefone</b>	(35)2141-1517
<b>e-mail</b>	fhs@cemig.com.br



**SUMÁRIO**

APRESENTAÇÃO.....	9
INTRODUÇÃO.....	10
OBJETIVOS.....	11
LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	12
SOBRE A PCH ERVÁLIA.....	17
ETAPAS DE TRABALHO E ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	21
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL.....	24
Aspectos Do Meio Socioeconômico, Cultural E Territorial.....	24
Diagnóstico Dos Municípios Do Entorno.....	24
Contextualização Histórica.....	24
Diagnóstico Socioeconômico.....	25
Dinâmica Demográfica.....	25
Perfil Econômico.....	28
Qualidade de Vida.....	33
Serviços Públicos Básicos.....	36
Diagnóstico Sociocultural.....	42
Patrimônio Histórico e Cultural.....	42
Diagnóstico Socioterritorial.....	44
Planos Diretores Municipais.....	44
Arqueologia.....	44
Comunidades Tradicionais e Assentamentos Rurais.....	45
Diagnóstico Local.....	49
Mapeamento de uso e ocupação do solo.....	49
Aspectos Do Meio Físico.....	55
Geologia.....	55
Provincias Geológicas.....	55
Espeleologia.....	59
Recursos minerais.....	59
Relevo.....	63
Solos.....	73
Hidrografia.....	77
Qualidade das águas.....	81
Aspectos Do Meio Biótico.....	86
Flora.....	86
Áreas Protegidas.....	89
Unidades de Conservação.....	89
Áreas de Preservação Permanente.....	93
Fauna.....	101
Áreas Prioritárias para Conservação.....	101
ANÁLISE INTEGRADA.....	102
DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS).....	104
ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USO.....	109
Zona de Segurança e Operação da Usina.....	113
Zona de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural.....	113
Zona de Preservação Rigorosa.....	114
Zona de Proteção Ambiental.....	115
Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar do Reservatório.....	117
Zona de Uso Misto Rural.....	118
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO PARTICIPATIVO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO.....	125
Introdução.....	125

Justificativa .....	126
Objetivos .....	126
Metas .....	127
Público Alvo .....	127
Metodologia .....	128
Apresentação do PACUERA e do Programa de Gerenciamento Participativo à população .....	131
Formação do Comitê Gestor .....	131
Criação de um Regimento Interno de Funcionamento do Comitê .....	132
Refinamento do Mapeamento de Stakeholders .....	132
Abertura de um canal de comunicação direto com o Comitê .....	133
Elaboração do Plano de Ação .....	133
Reuniões trimestrais do Comitê .....	135
Execução do Plano de Ação .....	136
Avaliação da eficiência do programa .....	136
Cronograma .....	136
REFERÊNCIAS .....	138
ANEXOS .....	141
ANEXO 01 - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO DA SOCIOECONOMIA .....	143
ANEXO 02 - LISTA DAS ESPÉCIES DE FAUNA .....	145
ANEXO 03 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	151

## Quadros

QUADRO 01 - Legislação básica aplicada ao PACUERA.....	12
QUADRO 02 - População residente nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010 e as respectivas taxas de crescimento demográfico .....	26
QUADRO 03 - População residente em 2010 e projeção populacional em 2030 nos municípios do entorno da PCH Ervália .....	26
QUADRO 04 - População por situação de domicílio nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010 .....	27
QUADRO 05 - Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000 .....	28
QUADRO 06 - Participação na formação do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000 (em %).....	28
QUADRO 07 - Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013 .....	30
QUADRO 08 - Participação na formação do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013 (em %).....	30
QUADRO 09 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, e seus subíndices, nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010 .....	34
QUADRO 10 - Formas de esgotamento sanitário, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010 .....	37
QUADRO 11 - Distribuição percentual de algumas formas de esgotamento sanitário, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	38
QUADRO 12 - Formas de abastecimento de água, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010 .....	39



QUADRO 13 - Distribuição percentual das formas de abastecimento de água, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	39
QUADRO 14 - Formas de destinação do lixo, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010 .....	41
QUADRO 15 - Distribuição percentual das formas de destinação do lixo, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	41
QUADRO 16 - Distribuição do acesso à energia elétrica, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	42
QUADRO 17 - Bens culturais registrados, por nível de proteção e categoria, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2016 .....	43
QUADRO 18 - Quantitativos das classes de uso e ocupação do solo na área de entorno do reservatório da PCH Ervália.....	49
QUADRO 19 - Processos minerários identificados na Área de Entorno .....	59
QUADRO 20 - Descrição das estações de coleta limnológica da PCH Ervália .....	81
QUADRO 21 - Resultados da campanha de janeiro de 2017 .....	85
QUADRO 22 - Espécies de flora ocorrentes na região da PCH Ervália.....	87
QUADRO 23 - Quantitativos de classes de cobertura do solo em áreas de preservação permanente na área de entorno do reservatório da PCH Ervália.....	93
QUADRO 24 - Classes de uso e cobertura do solo na faixa de APP do reservatório.....	97
QUADRO 25 - Variáveis de análise, notas, pesos e critérios adotados para cada valor estabelecido.....	104
QUADRO 26 - Matriz de interação das UAH e classes de zoneamento para a PCH Ervália .....	109
QUADRO 27 - Usos permitidos, proibidos e recomendações/diretrizes de uso .....	122
QUADRO 28 - Cronograma do primeiro ano de execução do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório .....	137
QUADRO 29 - Cronograma anual básico de execução do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório, a partir de seu segundo ano .....	137

## Figuras

FIGURA 01 - Mapa de localização e acessos .....	19
FIGURA 02 - Fluxograma da abordagem metodológica do PACUERA da PCH Ervália .....	23
FIGURA 03 - Taxa de Urbanização nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010.....	27
FIGURA 04 - Percentagem do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000.....	29
FIGURA 05 - Percentagem do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013.....	30

FIGURA 06 - Diferenciação da contribuição do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália entre os anos de 2000 e 2013.....	31
FIGURA 07 - Produção agrícola nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2014 .....	32
FIGURA 08 - Rebanhos efetivos (cabeças) nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2014.....	33
FIGURA 09 - Diferenciação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, e seus subíndices, nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 2000 e 2010 .....	35
FIGURA 10 - Esgotamento sanitário, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010 .....	37
FIGURA 11 - Abastecimento de água, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	39
FIGURA 12 - Destinação do lixo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010.....	40
FIGURA 13 - Mapa de assentamentos rurais e sítios arqueológicos nas imediações da Área de Entorno da PCH Ervália.....	47
FIGURA 14 - Representatividade das classes de uso e ocupação do solo da área de entorno do reservatório da PCH Ervália.....	50
FIGURA 15 - Mapa de uso e ocupação do solo da Área de Entorno .....	51
FIGURA 16 - Mapa geológico da Área de Entorno .....	57
FIGURA 17 - Processos minerários identificados na Área de Entorno.....	61
FIGURA 18 - Mapa dos domínios geomorfológicos da Área de Entorno .....	65
FIGURA 19 - Mapa de declividade da Área de Entorno .....	69
FIGURA 20 - Mapa hipsométrico da Área de Entorno .....	71
FIGURA 21 - Mapa pedológico da Área de Entorno .....	75
FIGURA 22 - Contexto hidrográfico da Área de Estudo.....	79
FIGURA 23 - Localização das estações de monitoramento da qualidade das águas.....	83
FIGURA 24 - Resultados do Índice de Qualidade das Águas na PCH Ervália.....	86
FIGURA 25 - Mapa de Biomas e Unidades de Conservação.....	91
FIGURA 26 - Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	95
FIGURA 27 - Mapa das classes de uso e cobertura do solo na faixa de APP do reservatório .....	99
FIGURA 28 - Mapa das Unidades Ambientalmente Homogêneas da Área de Entorno da PCH Ervália.....	107
FIGURA 29 - Mapa do zoneamento da Área de Entorno.....	111
FIGURA 30 - Fluxograma das etapas do programa.....	129
FIGURA 31 - Fluxograma da formação inicial do Comitê Gestor.....	132
FIGURA 32 - Esquema das indagações a serem feitas na criação dos Planos de Ação .....	134

# APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) para a Pequena Central Hidrelétrica Ervália (PCH Ervália).

A elaboração do PACUERA foi pautada no Termo de Referência (TR) de empreendimentos destinados à geração de energia hidrelétrica, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, conforme apresentado no Anexo IV da Instrução de Serviços SISEMA 01/2017. Além disso, foram verificados modelos de estudos elaborados para outros empreendimentos disponibilizados no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Este relatório está de acordo com a Resolução do CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 e Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, as quais estabelecem parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do seu entorno, assim como, o Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, que estabelece critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE.

O presente plano tem como base os dados levantados em campo nos meses de novembro e dezembro de 2016, os quais englobam estudos relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico.

# INTRODUÇÃO

O objetivo do PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - consiste no planejamento voltado para o uso e conservação dos reservatórios artificiais e de seus entornos, considerando que tais elementos já estão estabelecidos na paisagem e na dinâmica antrópica. Desta forma, o PACUERA busca conciliar o uso antrópico da Área de Entorno com as normas operativas do reservatório, bem como com a conservação e manutenção de áreas de preservação permanente e melhoria dos ecossistemas locais. O plano não constitui estudo de avaliação de impactos e, por tal motivo, a metodologia a ser utilizada deve ser focada nas potencialidades locais e nas restrições de uso, bem como nas formas de utilização já existentes na área.

No âmbito do PACUERA serão apresentados os principais aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico da Área de Entorno a fim de balizar a proposta final de zoneamento do entorno do reservatório visando a conservação e preservação, e, ainda, garantindo os seus usos múltiplos.

Deve-se atentar para o fato de que o PACUERA estará, por definição, contido em uma escala de planejamento local. Portanto, as questões regionais deverão ser consideradas para sua contextualização e para embasar as avaliações técnicas a serem realizadas, mas não constituem o propósito final do trabalho em questão. Partirá do princípio que se um relatório é apresentado de forma a facilitar a leitura e compreensão pela população em geral, ele tem maior possibilidade de ser utilizado e implantado, sendo assim mais eficaz em seu objetivo.

Como a PCH Ervália começou a operar em 1999, a utilização da sua Área de Entorno já está estabelecida e é importante evitar propostas de mudanças que poderão causar impactos negativos na população local. Assim, o trabalho será direcionado para manter os usos do solo existentes, quando possível, fornecendo orientações para melhorar as atividades antrópicas, tanto do ponto de vista econômico, quanto da proteção do meio ambiente. Neste sentido, o foco recairá nas potencialidades locais, nas fragilidades e nas restrições de uso encontradas.

Os beneficiários deste estudo são, principalmente, os administradores públicos municipais, os proprietários de terras e os residentes da área. Por esse motivo, o PACUERA será desenvolvido, desde o princípio, com uma linguagem acessível, para o pleno entendimento da população em geral.

# OBJETIVOS

O PACUERA da PCH Ervália objetiva atender às exigências da Lei Federal nº 12.651/2012, da Lei Estadual nº 20922/2013 e da Resolução CONAMA nº 302 de 2002, a fim de direcionar a ocupação das terras do entorno do reservatório.

## **Objetivos Específicos**

- Elaborar Diagnóstico Socioambiental, com base em dados secundários e primários referentes aos diversos componentes ambientais como subsídio para a elaboração de Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório;
- Delimitar a Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório, e criar diretrizes focadas na sua adequada proteção e a conservação dos recursos naturais e, sempre que possível condizente com as atuais formas de uso e ocupação do solo;
- Delimitar a Área de Entorno do PACUERA nas quais serão implementadas as diretrizes de uso das terras e da água estabelecidas, bem como o zoneamento que o integra;
- Realizar Zoneamento Socioeconômico e Ambiental do Entorno do reservatório a partir da análise e interpretação da realidade local;
- Estabelecer, com base em aspectos técnicos e alinhamento com grupos diretamente envolvidos além de instituições competentes, diretrizes de uso e ocupação das terras para o entorno do reservatório, buscando o melhor ordenamento territorial e as melhores práticas de manejo do solo e florestal.
- Orientar boas práticas nas atividades hoje existentes na área objeto de estudo, de forma a possibilitar a conservação de territórios de maior valor ambiental, concomitantemente ao uso sustentável dos recursos naturais e à operação da usina além da manutenção das características do reservatório;
- Garantir adequação do uso do entorno do reservatório às propostas de uso e ocupação do solo existente na Área de Entorno.

# LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O levantamento básico levou em consideração as legislações vigentes, de alcance geral, nos níveis federal, estadual e municipal, referentes à utilização e proteção dos recursos naturais e sua interface com o meio socioeconômico, conforme expressas no Quadro 01.

**QUADRO 01 - Legislação básica aplicada ao PACUERA**

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
Constituição Federal	Artigo 225 - relacionado à proteção do meio ambiente.	Vigente
Lei Federal nº 3.824/60	Torna obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais.	Vigente
Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967	Aborda a proteção e o estímulo à pesca, definindo esta ação como a captura ou extração de elementos animais ou vegetais que tenham na água seu normal ou mais frequente meio de vida.	Art. 1; Art. 2; Art. 3; Art. 4; Art. 5; Art. 7; Art. 8; Art. 9; Art. 10; Art. 11; Art. 12; Art. 13; Art. 14; Art. 15; Art. 16; Art. 17; Art. 18; Art. 20; Art. 21; Art. 22; Art. 23; Art. 24; Art. 25; Art. 26; Art. 27; Art. 28; Arts. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53 a 92, 94 a 99; Revogados.
Lei Federal nº 5.197/67	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.	Art. 5; Art. 27 § 3º; Revogados
Decreto Lei nº 54/75 - promulgada pelo Decreto nº 76.623, de novembro de 1975	Estabelece proteção para um conjunto de plantas e animais, por meio da regulação e monitoramento de seu comércio internacional, particularmente aquelas ameaçadas de extinção.	Vigente
Lei Federal nº 6.766/79	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.	Vigente
Lei Federal nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Art. 7; Art. 11 §1º; Art. 14 §4º; Art. 17J; Art. 18; Revogados
Lei Federal nº 6.902/81	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.	Vigente

Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
Lei Federal nº 9.433/97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Prevê os instrumentos de efetivação da política, a cobrança pelo uso da água, a classificação dos corpos d' água, a descentralização da gestão.	Vigente
Lei Federal nº 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal nº 9.984/00	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional das Águas - ANA (entidade Federal de implementação da política nacional de recursos hídricos).	Art. 16 §1º e 2º; Art. 17; Art. 18; Revogados
Lei Federal nº 9.985/00	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal nº 10.257/01	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	Art. 53; Revogado
Lei nº 11.284/06	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.	Vigente
Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências e no artigo 35, estabelece penalização à pesca em período ou local proibidos.	Vigente
Lei nº 11.959 de 29 de junho de 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. Compete ao poder público a regulamentação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira, conciliando o equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção de melhores resultados econômicos e sociais, calculando, autorizando ou estabelecendo a proteção de indivíduos em processo de reprodução ou recomposição de estoques. (Art. 3º).	Vigente
Legislação Federal nº 12.651/12	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 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.	Vigente

Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
Lei Nº 13.134, de 16 de junho de 2015	Altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego e o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 10.779, de 25 de novembro de 2003, que dispõe sobre o seguro-desemprego para o pescador artesanal, e nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os planos de benefícios da Previdência Social; revoga dispositivos da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, e as Leis nº 7.859, de 25 de outubro de 1989, e nº 8.900, de 30 de junho de 1994; e dá outras providências.	Vigente
Resoluções CONAMA nº. 001/86, 011/86, 009/90, 010/90	Estabelecem definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.	Vigentes
Resolução CONAMA nº. 023, de 18 de setembro de 1986	Dispõe sobre estudos das alternativas e possíveis consequências ambientais dos projetos de hidrelétricas.	Vigente
Resolução CONAMA nº 09/96	Estabelece corredor de vegetação, especialmente protegido, a área de trânsito da fauna.	Vigente
Resolução CONAMA nº 237/97	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental	Vigente
Resolução CONAMA nº 302/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.	Vigente
Resolução CONAMA nº 303/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.	Vigente
Resolução CONAMA nº 357/05	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.	Vigente
Resolução CONAMA nº 369/06	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.	Vigente
Resolução CONAMA nº 371/06	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00 (SNUC).	Vigente
Resolução CONAMA nº 430/11	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.	Vigente
Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002.	Regulamenta o art. 9o, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Nº 8.425, de 31 de Março de 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.	Vigente



Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
Resolução CONAMA n.º 323, de 25 de abril de 2003	Institui a Câmara Técnica de Biodiversidade, Fauna e Recursos Pesqueiros.	Vigente
Portaria n.º 445, de 17 de dezembro de 2014	Ministério do Meio Ambiente: Reconhecer 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" - Listaconforme Anexo I desta Portaria, em observância aos Arts. 6º e 7º, da Portaria n.º 43, de 31 de janeiro de 2014.	Alterada Pela Portaria MMA N.º 98/2015, Vigente.
Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA n.º 12, de 22 de agosto de 2012	Dispõe sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.	Vigente
LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE MINAS GERAIS		
Leis	Ementa	Situação
Lei Estadual n.º 11.720/94	Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.	Vigente
Lei Estadual n.º 12.596/97	Dispõe sobre a ocupação, o uso, o manejo e a conservação do solo agrícola e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual n.º 13.199/99	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual de Minas Gerais n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cuja execução observa dentre outros fatores a compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente. A Lei embasa seus objetivos na utilização múltipla e sustentável dos recursos hídricos, em especial para fins de pesca, dentre outros.	Vigente
Lei Estadual n.º 15.258/04	Dispõe sobre a exploração econômica do turismo em represas e lagos do Estado.	Vigente
Lei Estadual n.º 17.727/08	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde, para os fins que especifica, e altera as Leis n.ºs 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.	Vigente
Lei Estadual n.º 18.031/09	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.	Vigente
Lei Estadual n.º 20.922/13	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.	Vigente
Lei Estadual n.º 14.181, de 17 de janeiro de 2002	Portaria n.º 156, 13 de outubro de 2011: Dispõe sobre a regulamentação da pesca nas Bacias Hidrográficas dos rios Grande e Paranaíba, no Estado de Minas Gerais, no período de piracema e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual n.º 14.184, de 31 de janeiro de 2002.	Dispõe sobre o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual.	Vigente

Dentre as legislações ambientais supracitadas destacam-se as seguintes leis relacionadas diretamente aos estudos do PACUERA:

Resolução CONAMA nº 302/2002 - editada para regulamentar o art. 2º, da Lei federal nº 4.771/1965, no que concerne às Áreas de Preservação Permanente - APP no entorno de reservatórios artificiais, definindo em seu art. 4º o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA;

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro 2013 - estabelecem a obrigatoriedade da apresentação do PACUERA no âmbito do licenciamento ambiental;

Lei Estadual nº 14.184, de 31 de janeiro de 2002 - apresenta em seu capítulo VII instruções referentes ao processo de consulta pública.

# SOBRE A PCH ERVÁLIA

A Pequena Central Hidrelétrica Ervália (PCH Ervália) está instalada no rio dos Bagres, entre os municípios de **Ervália e Guiricema** (MG).

Historicamente, entre os anos de 1922 a 1957, uma usina, situada no rio dos Bagres, de propriedade e administração da Paróquia local, supria a energia do município de Ervália. Em 1957, a concessão desta foi passada para a Prefeitura Municipal, que construiu uma nova usina, a 2 km a jusante da anterior e que abasteceu o município até 1977, quando obteve problemas devido a descargas atmosféricas. Após os acontecimentos, a CFLCL (Cia. Força e Luz Cataguases - Leopoldina) assumiu a distribuição de energia elétrica, através de uma linha de transmissão da subestação do município de Coimbra. Com a expansão demográfica, tornou-se viável a recuperação da antiga usina com aproveitamento total da queda d'água de 357 metros.

Em 2007, a Zona da Mata Geração S.A adquiriu da CFLCL e, conseqüentemente a concessão de energia da PCH Ervália obtendo a Licença Prévia - LP em 20/03/1996 e a Licença de Instalação - LI em 05/11/1997, entrando em operação em 18/06/1999 com potência instalada de 6,96 MW através de uma unidade geradora.

Em janeiro de 2016 a concessão para operação da PCH Ervália passa a pertencer a CEMIG Geração Leste S.A.

A Figura 1 apresenta a localização do reservatório bem como os municípios limítrofes e os acessos à área.

O quadro abaixo, por sua vez, apresenta os dados da PCH Ervália fornecidos pela Cemig Geração Leste S.A.

**Localização**

Município: Guiricema (MG)

**Bacia hidrográfica**Rio: *dos Bagres*Bacia: *rio Paraíba do Sul*Área de drenagem (km<sup>2</sup>): 57Vazão média de longo tempo (m<sup>3</sup>/s): 1,36**Barragem**

Estrutura: concreto

Altura máxima: 7,5 m

Comprimento da crista: 14,0 m

Vazão sanitária: 0,18 m<sup>3</sup>/s**Vertedouro**Vazão do projeto: 176 m<sup>3</sup>/s

Tipo: Perfil Creager

Número de vãos: 02 (dois)

Cota da crista: 760 m

Tipo de dissipador de energia: Livre

**Conduto Forçado**

Comprimento: 1.475 m

Diâmetro: 1,0 m

Queda bruta: 355 m

**Casa de força****Turbina**

Tipo: Pelton

Número de unidades: 01

Potência nominal: 6965 Kw

Rotação Síncrona: 600 rpm

Queda bruta: 356,80 m

Queda líquida: 337 m

Vazão nominal: 2,40 m<sup>3</sup>/s**Gerador**

Fabricante: Toshiba

Potência nominal: 7,5 MVA

Fator de potência: 0,8

**Reservatório**Área (km<sup>2</sup>): 0,22

Perímetro: 4,40 km

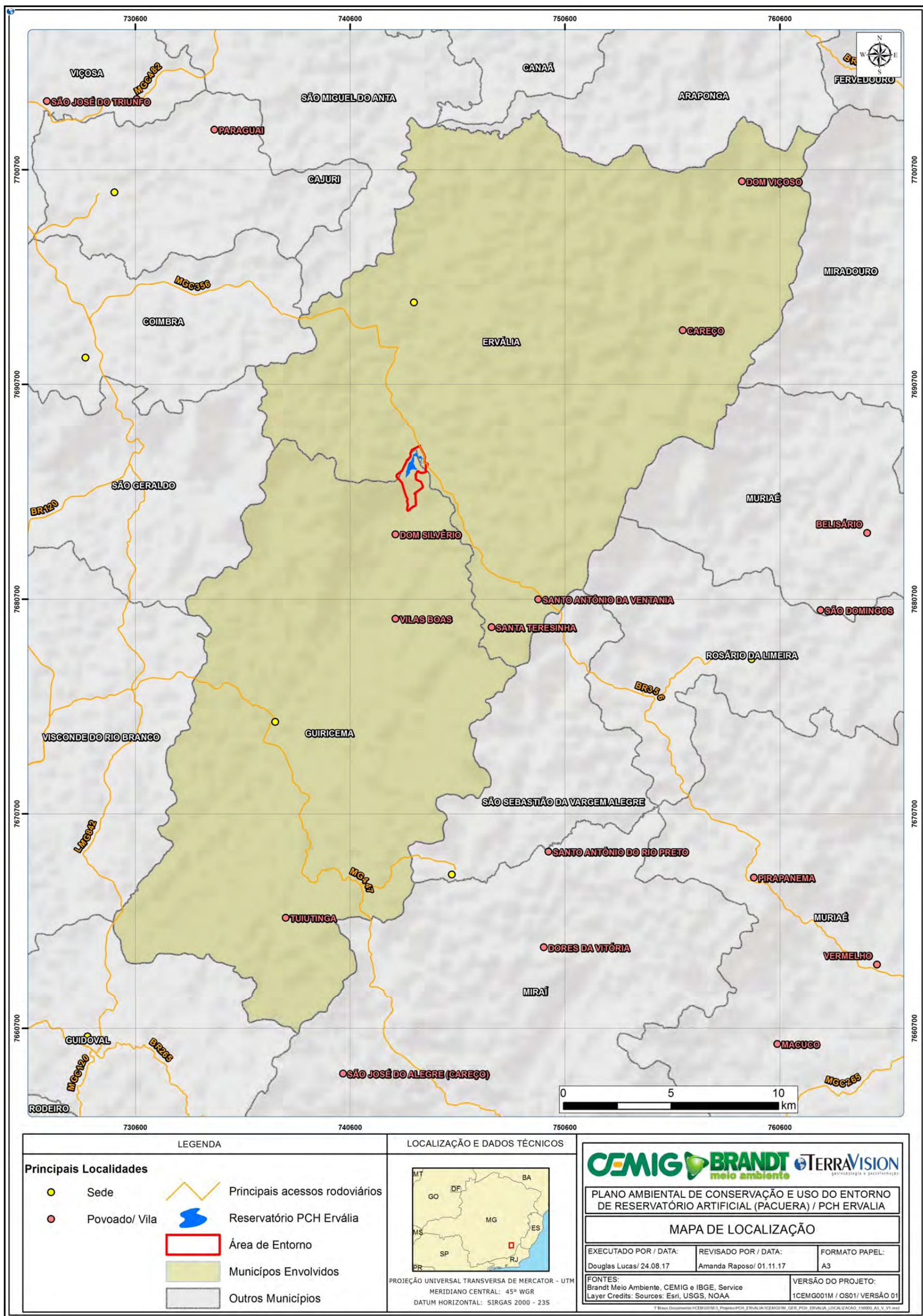
Profundidade média: 3,70m

Nível mínimo operativo (m): 743,33

Nível máximo operativo (m): 745,63

Nível máximo maximorum (m): 746,13

FIGURA 01 - Mapa de localização e acessos





# ETAPAS DE TRABALHO E ABORDAGEM METODOLÓGICA

Inicialmente, foi analisado o Termo de Referência (TR) para elaboração de PACUERA, de empreendimentos destinados à geração de energia hidrelétrica, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD - por meio do Ofício SGRAI.SEMAD.SISEMA.n.19/14 bem como o novo Termo de Referência emitido em 07/03/2017 pelo mesmo órgão conforme apresentado no Anexo IV da Instrução de Serviços SISEMA 01/2017. Além disso, foram verificados modelos de estudos elaborados para outros empreendimentos disponibilizados no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Em seguida, foram levantados dados secundários disponíveis em fontes públicas e outros estudos elaborados anteriormente na região.

Com base nos dados secundários, bem como de imagens de satélite da região foi realizada uma reunião de trabalho para definição da área de estudo inicial do PACUERA. Esta análise foi realizada com a contribuição de técnicos dos três meios - físico, biótico e socioeconômico. Os critérios utilizados para a definição da Área de Estudo foram obtidos a partir das relações dos elementos da paisagem com o reservatório. Assim, foram considerados os cursos d'água que contribuem para o lago, as atividades humanas que interferem ou são influenciadas pela hidrelétrica e as áreas com potencial de recuperação e proteção da vegetação e dos animais nativos. A Área de Estudo foi delimitada considerando como limite mínimo a faixa da APP legal do reservatório conforme estabelecido na Resolução nº 302, de 20 de março de 2002.

A partir da delimitação da Área de Entorno, foi realizada uma leitura prévia do entorno do reservatório sendo considerados os seguintes pontos para os levantamentos de informações em campo:

- Caracterização dos principais usos dentro da APP;
- Caracterização da cobertura vegetal ao longo das APPs;
- Identificação dos principais fragmentos florestais dentro da área;
- Identificação de áreas turísticas e com potencial turístico;
- Caracterização geomorfológica e pedológica da área;
- Identificação de possíveis corredores de fauna;
- Caracterização do perfil socioeconômico, saneamento básico e organização territorial dos núcleos de ocupação humana existentes no entorno do reservatório;
- Caracterização das formas de economia e produção econômica das comunidades do entorno do reservatório;

- Identificação de atividades extrativas e indústrias poluidoras;
- Coleta de dados nas prefeituras dos municípios envolvidos.

O levantamento de dados primários consistiu em duas etapas. A primeira refere-se ao mapeamento de uso e cobertura do solo por meio das imagens disponibilizadas do satélite Pleiades. As imagens possuem resolução espacial de 0,5 metros e 4 bandas espectrais (Blue, Green, Red e Infravermelho Próximo).

A segunda etapa compreendeu as visitas de campo as quais ocorreram entre os dias 28 de novembro a 02 de dezembro de 2016. Estiveram presentes nesta vistoria um geógrafo e um historiador. A equipe se dividiu em dois grupos, sendo um grupo focado nas entrevistas e visitas às prefeituras e comunidades dentro da Área de Entorno e o outro focado no diagnóstico físico e biótico do entorno do reservatório e da APP do mesmo. As entrevistas com os moradores do entorno foram realizadas com base em um questionário semiestruturado conforme pode ser observado no Anexo 01.

A partir do conhecimento construído sobre a localidade, os técnicos discutiram as características locais descrevendo as principais fragilidades e potencialidades observadas na área de entorno.

Com base nos dados coletados foram mapeadas as principais fragilidades/sensibilidades ambientais da área seguindo uma lista de critérios os quais foram atribuídos valores e pesos, a fim de se identificar as principais Unidades Ambientais Homogêneas - UAHs quanto à sua importância para Preservação/Recuperação/Utilização. As Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs) são compartimentos paisagísticos situados no entorno do reservatório que possuem características similares levando em consideração os meios físico, biótico e social. Tais unidades permitem inferir sobre a relevância e potencialidade de áreas voltadas a conservação, bem como para utilização.

A partir das UAHs supracitadas foi estabelecido o zoneamento da Área de Entorno com as indicações do ordenamento territorial.

Por último, a equipe definiu as diretrizes de uso de cada zona, explicando quais formas de utilização são aconselháveis ou não, com base nas possibilidades existentes na região. Tais diretrizes visam contribuir para a conservação no que for possível, a recuperação no que for necessário e o adequado uso do recurso hídrico e ocupação de seu entorno. Neste caso, devem ser respeitados os parâmetros e restrições legais vigentes e as melhores práticas que possibilitem a integração do público usuário com o meio ambiente.

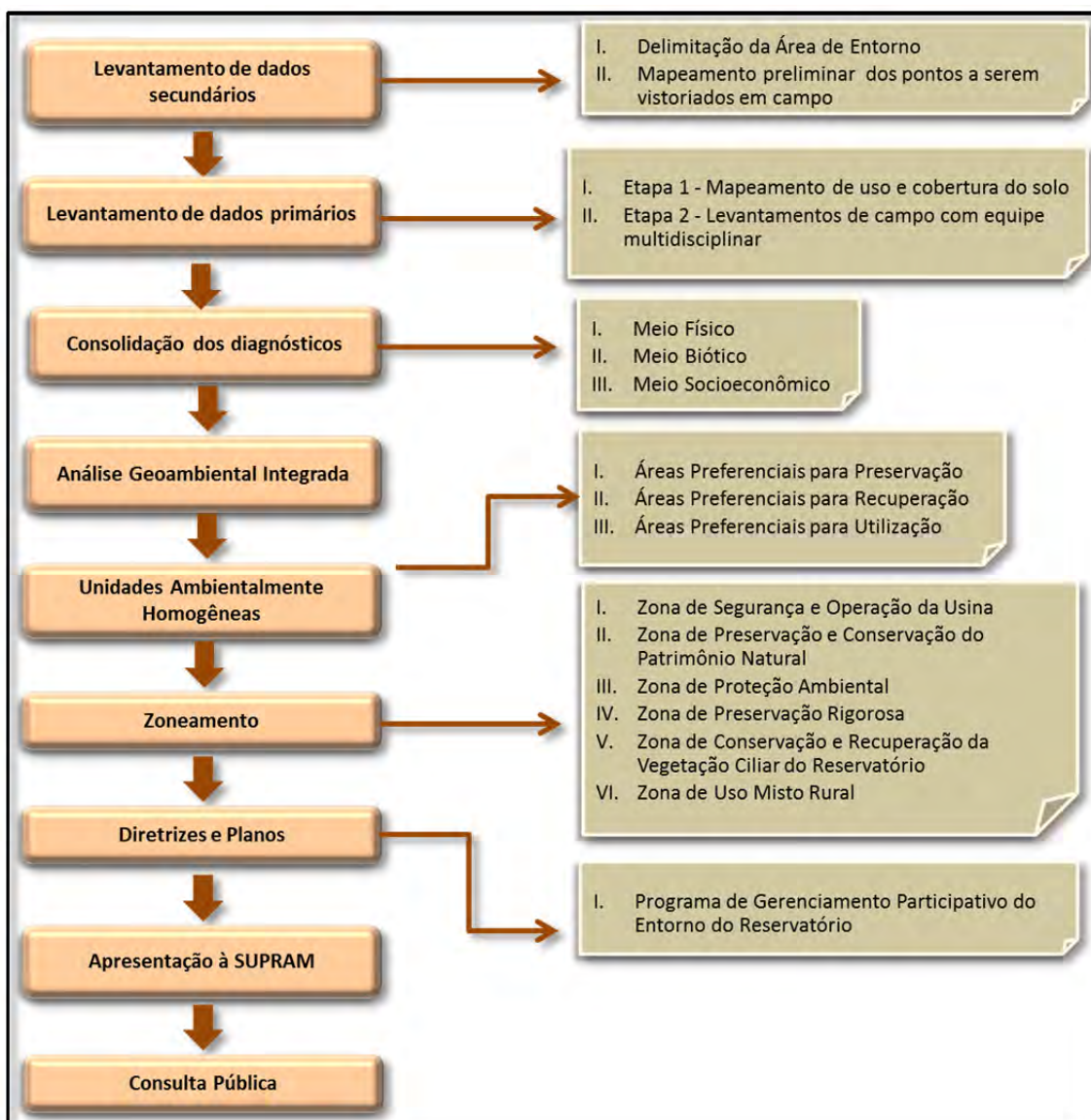
É importante ressaltar que o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) apresentado neste documento, deverá ainda ser submetido a um processo democrático de consulta pública e discussão, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA 09/1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.



Nas reuniões e na Consulta Pública, os principais interessados poderão se manifestar sobre o trabalho técnico elaborado. A partir da incorporação das contribuições pertinentes é que o PACUERA terá assegurada a sua legitimidade e poderá ser colocado em prática uma vez que terá consolidado as diretrizes mais sustentáveis de uso do entorno do reservatório. Neste sentido, o plano se consolida como um efetivo instrumento de gestão às prefeituras e pessoas que possuem áreas incluídas no entorno do reservatório.

A Figura 02 apresenta o fluxograma geral da abordagem metodológica supradescrita.

**FIGURA 02 - Fluxograma da abordagem metodológica do PACUERA da PCH Ervália**



# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

## Aspectos Do Meio Socioeconômico, Cultural E Territorial

### Diagnóstico Dos Municípios Do Entorno

#### Contextualização Histórica

O conhecimento da história e do processo de ocupação da região remete a compreensão da dinâmica atual dos municípios da Área de Influência, sendo relevante a sua análise no presente trabalho.

Para efeito de apreciação do contexto socioeconômico, a área de influência corresponde ao conjunto de dois municípios, a saber: Ervália e Guiricema os quais são pertencentes à mesorregião da Zona da Mata.

#### **Ervália**

De acordo com IBGE, com a entrada da Bandeira de Antônio Rodrigues Arzão, no século XVII (por volta de 1639) na região do Casca e com a notícia de que a região era rica em metais, se dirigiram muitos colonizadores a procura de ouro e de terras férteis dando início a um pequeno povoado a que deram nome de Capela Nova.

Com o passar dos anos, novas atividades foram desenvolvidas e novos moradores foram chegando. O primeiro núcleo de família foi do Sr. Lucas Pereira Francklin, que casara com D. Policena Miranda que viera do Piranga e que se fixaram na região vivendo da agricultura.

Outras famílias, procedentes de Ouro Preto, chegaram logo depois entre elas podemos citar as famílias de Sr. José Pereira Rezende, Sr. José Ferreira Cassiano Lucas Maciel, Manuel Caetano Ribeiro, Manuel Joaquim de Lima, Manuel Gonçalves Fontes, Brás Pinto Muniz, Francisco de Sá Tunico, Manuel Francisco Salles e outros (IBGE, 2017).

#### **Guiricema**

Os primeiros habitantes do atual território de Guiricema foram os Índios Purís, que sofrendo oposição e ataques dos Croatos e Cropós, se dirigiram para as florestas do leste de seu território e se instalavam nas planícies e bacia do Rio Bagres.

Nos fins do século XVIII eram concedidas as primeiras cartas de sesmaria para a região dos Bagres, dando, assim, ao que tudo indica o início da ocupação e desbravamento da região.

De acordo com os dados do IBGE, a fundação de Guiricema aconteceu por volta de 1806, quando o furriel (posto militar correspondente ao atual terceiro-sargento) José Lucas Pereira dos Santos, português, transitando pela região, determinou instalar-se com seus familiares e escravos, tendo em vista a fertilidade da terra. Logo após a instalação dos portugueses, estes construíram uma grande fazenda.

A partir dessa ocupação, outros indivíduos foram se fixando por ali, alguns a convite do próprio furriel. Em 1825, sua esposa Tereza Maria de Jesus, adoeceu vindo a falecer. Como o rio Bagres não permitia o transporte do corpo até o distrito do Presídio, atual Visconde do Rio Branco, devido às enchentes, enterrou-a do lado direito do rio, em local próximo à sede da fazenda e, no mesmo dia, decidiu construir uma capela, com o intuito de mover o corpo da esposa para a recém capela construída. O furriel delimitou suas terras e doou à santa de devoção do povoado. Essas terras correspondem ao atual perímetro urbano de Guiricema.

Em 16 de setembro de 1836, foi obtida a autorização regencial, assinada pelo Padre Diogo Antônio Feijó, Regente do Império, para a construção da capela, consagrando Nossa Senhora da Encarnação como Padroeira, tudo conforme desejo do furriel José Lucas. Construída a Capela, por volta de 1838, o então povoado dos Bagres se desenvolveu vindo a ser elevada à categoria de Paróquia pela lei nº 758, de 02 de maio de 1856, com o nome de Nossa Senhora da Encarnação dos Bagres.

O povoado, foi denominado Bagres, em virtude da grande quantidade de peixes dessa espécie que viviam nas águas do rio local e teve o topônimo alterado para Guiricema pela Resolução nº 84, de 20 de novembro de 1895. O novo nome, em Tupi, significa "grande quantidade de bagres".

Por efeito do Decreto de Lei Estadual nº 148 de 17 de dezembro de 1938, criou-se o município de Guiricema, constituído dos distritos de Guiricema e Tuiutinga, desmembrados do município de Visconde do Rio Branco. Guiricema perdeu parte do território do seu distrito-sede para formar, no mesmo município, o distrito de Vilas Boas, passando assim, a ser constituído em 3 distritos: Guiricema, Tuiutinga e Vilas Boas.

## **Diagnóstico Socioeconômico**

### **Dinâmica Demográfica**

A importância da caracterização dos aspectos demográficos dos municípios analisados reside na capacidade de mapeamento das características populacionais dos mesmos e a evolução demográfica compreendida nos últimos anos. Assim, para fins de planejamento de usos do entorno da PCH Ervália, o presente tópico permite compreender o ritmo de crescimento municipal e suas possíveis relações com a infraestrutura local.

Sob o ponto de vista populacional, nas últimas décadas, mensurada pelo Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 1991 e 2010, o município de Ervália apresentou crescimento populacional positivo. Por outro lado, o município de Guiricema apresentou déficit populacional para os anos estudados (Quadro 02).

**QUADRO 02 - População residente nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010 e as respectivas taxas de crescimento demográfico**

Município	1991	2000	Taxa de Crescimento 1991-2000	2010	Taxa de Crescimento 2000-2010
Ervália	15.551	17.018	1,0%	17.946	0,5%
Guiricema	10.297	9.259	-1,2%	8.707	-0,6%

Fonte: Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010 - IBGE, 2016

Do mesmo modo, as projeções populacionais para o ano 2030, considerando as taxas de crescimento observadas entre os anos de 2000 a 2010, indica crescimento positivo para o município de Ervália e crescimento negativo para o município de Guiricema. Para o município de Ervália observa-se a tendência do mesmo de atingir população superior a 19 mil habitantes em 2030. Já para Guiricema foi observada uma população projetada de 7.704 mil habitantes em 2030.

26

Assim, faz-se necessário apontar que o município de Ervália apresentou tendência de crescimento populacional para os próximos anos. Neste sentido avalia-se que sejam estabelecidos usos no entorno do reservatório de modo a compatibilizar a prestação de serviços da CEMIG e o desenvolvimento socioterritorial local, entre outros aspectos, aos comportamentos demográficos das populações.

**QUADRO 03 - População residente em 2010 e projeção populacional em 2030 nos municípios do entorno da PCH Ervália**

Município	População residente em 2010	Taxa de Crescimento 2000-2010	Estimativa populacional em 2030
Ervália	17.946	0,5%	19.828
Guiricema	8.707	-0,6%	7.704

Fonte: Censo Demográfico de 2000 e 2010 - IBGE, 2016

A situação de domicílio da população é outra variável que influencia na definição dos usos no entorno da PCH Ervália. Afinal, populações majoritariamente urbanas possuem usos diferenciados do que aquelas formadas por contingentes residentes na zona rural. Dito isto, cabe destacar que, de acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE, de 1991 até o ano de 2000, os municípios possuíam maior contingente populacional rural. Apesar disso é verificado que nas próximas décadas apenas o perímetro urbano apresentará crescimento populacional.

Em 2010, o município de Guiricema apresentou população majoritariamente rural, com tendência a urbanização para os próximos anos (Quadro 04). Já o município de Ervália, apresentou no ano de 2010 população majoritariamente urbana.

De forma a verificar a situação de domicílio, apresenta-se na Figura 03 a taxa de urbanização que corresponde à percentagem de população que vive no meio urbano em relação à população total do território. Assim como verificado no histórico da população brasileira nos últimos 25 anos, o município de Ervália e Guiricema registraram presença de êxodo rural.

**QUADRO 04 - População por situação de domicílio nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010**

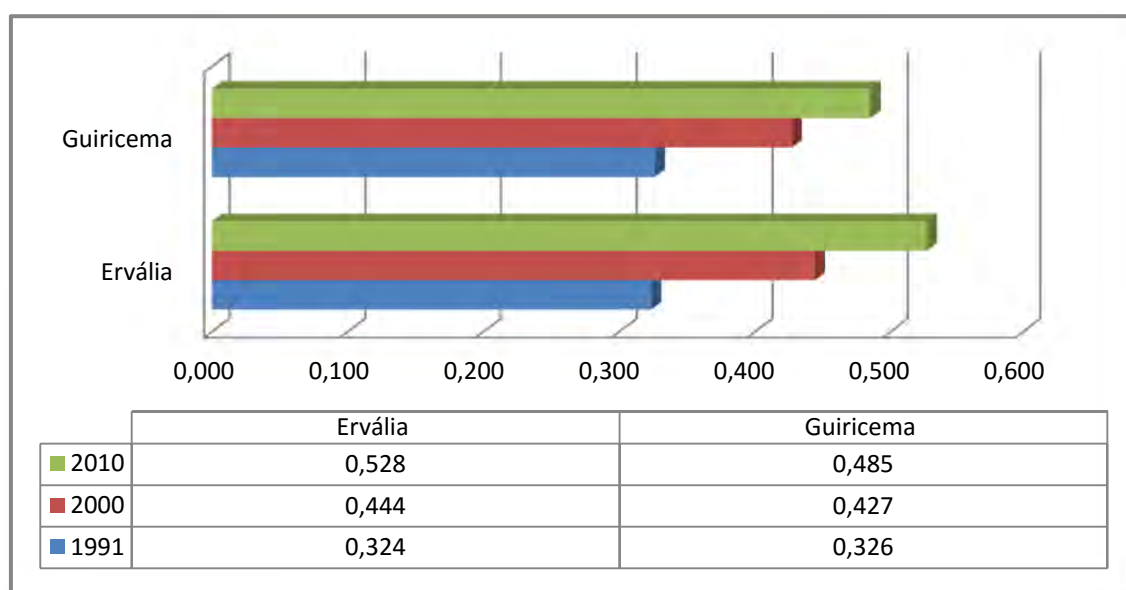
Município	1991		2000		2010	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Ervália	5.034	10.517	7.560	9.458	9.470	8.476
Guiricema	3.359	6.938	3.955	5.304	4.225	4.482

Fonte: Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010 - IBGE, 2016

De modo geral, verifica-se que a taxa de urbanização dos municípios do entorno da PCH Ervália apresentou pequeno aumento ao longo dos anos.

27

**FIGURA 03 - Taxa de Urbanização nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010**



Fonte: Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010 - IBGE, 2016

## Perfil Econômico

O Produto Interno Bruto (PIB) é um dos conceitos mais utilizados na macroeconomia, tendo por objetivo a mensuração da atividade econômica de uma região. Sua medida é feita a partir da soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região durante um período determinado. Dito de outra forma, o PIB é a medida do total do valor adicionado bruto produzido por todas as atividades econômicas e por isso é um dos indicadores macroeconômicos mais utilizados para a análise do estágio de desenvolvimento das forças produtivas de uma localidade.

Cabe destacar que este montante não está ligado ao repasse da Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica. Não foram calculados dentro do PIB, os impostos líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes.

Ao se analisar o PIB dos municípios do entorno da PCH Ervália (Quadro 05) percebe-se diferenças entre as forças produtivas locais.

O município de Ervália possuía no ano de 2000 um PIB de R\$ 43.159.000,00, sendo que 52,60% ou R\$ 22.702.000,00 advêm do setor de serviços. Outros 35,99%, totalizando mais de 15,5 milhões de reais incidem sobre a agropecuária. No ano de 2000, apenas 11,41%, pouco mais de 4,9 milhões do PIB municipal era gerado pela indústria.

28

Em Guiricema o PIB municipal ultrapassou 23 milhões de reais no ano de 2000, onde a maior contribuição, com 47,03% (Quadro 06) ou R\$ 11.217.000,00 milhões, era gerado pelo setor serviços. Por sua vez, o PIB agropecuário contribuiu com 40,70% de todo PIB municipal o que corresponde a aproximadamente 9 milhões de reais. Por fim, o PIB industrial contribuiu apenas com 12,26% ou pouco mais de 2,9 milhões para a arrecadação do município.

**QUADRO 05 - Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000**

Município	PIB Municipal	PIB Agropecuário	PIB Indústria	PIB Serviços
Ervália	R\$ 43.159.000,00	R\$ 15.532.000,00	R\$ 4.925.000,00	R\$ 22.702.000,00
Guiricema	R\$ 23.850.000,00	R\$ 9.708.000,00	R\$ 2.925.000,00	R\$ 11.217.000,00

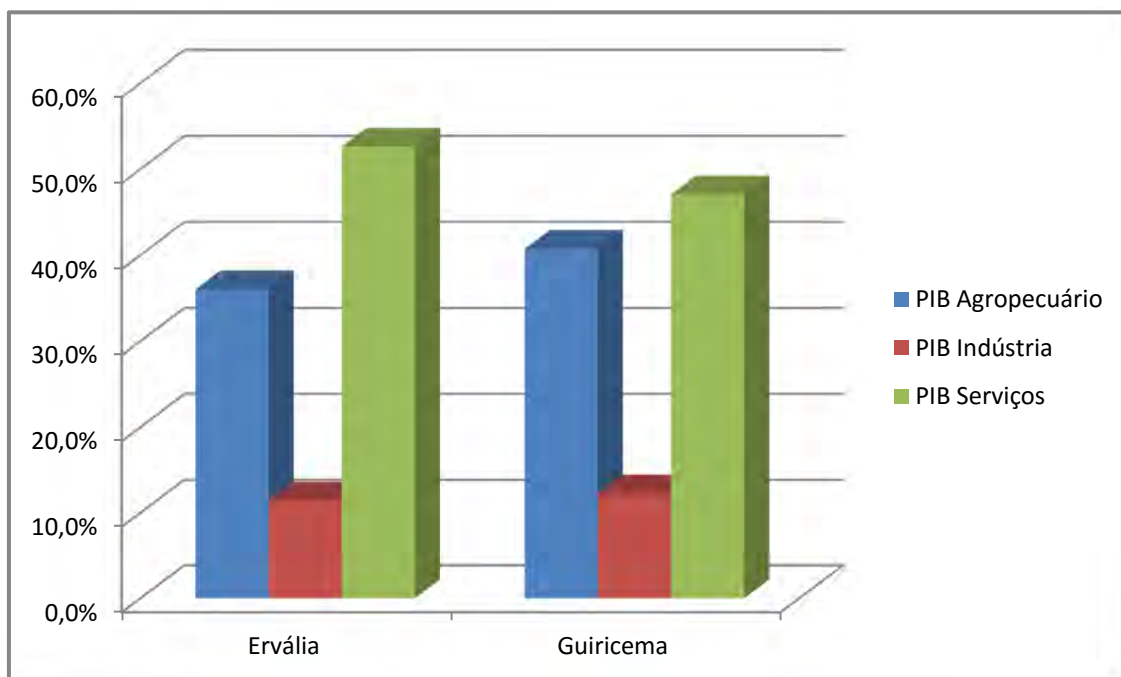
Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2000 - IBGE, 2016

**QUADRO 06 - Participação na formação do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000 (em %)**

Município	PIB Agropecuário	PIB Indústria	PIB Serviços
Ervália	35,99%	11,41%	52,60%
Guiricema	40,70%	12,26%	47,03%

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2000 - IBGE, 2016

**FIGURA 04 - Percentagem do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2000**



Produto Interno Bruto dos Municípios, 2000 - IBGE, 2016

Em 2013, houve um crescimento na renda do PIB em todos os setores para os municípios estudados, sendo observado um aumento percentual para o setor de serviços em ambos os municípios. Em termos quantitativos, o PIB municipal de Ervália quintuplicou, enquanto o de Guiricema triplicou em treze anos. Deste modo, em Ervália o PIB no ano de 2000 era de pouco mais de 43 milhões de reais, no ano de 2013 esse valor já ultrapassava os 222 milhões. Já em Guiricema em 2000 foi registrado um PIB Municipal de mais de 23 milhões que no ano de 2013 aumentou para mais de 73 milhões de reais (Quadro 07 e Figura 05).

Para o município de Ervália, foi observado poucas alterações em termos de contribuição percentual dos PIB's analisados entre os anos 2000 a 2013. Foi observado uma pequena queda do PIB industrial (-4,06%) passando de 11,41% de contribuição em 2000 para 7,35% em 2013 e um pequeno aumento do PIB de serviços (4,35%) passando de 52,60% de contribuição em 2000 para 56,95% em 2013. Por sua vez, a contribuição percentual do PIB por setor produtivo no município de Guiricema apresentou mudanças significativas nos setores agropecuário e industrial. Em 2000 o PIB agropecuário de Guiricema representava 40,70% do PIB Municipal sendo que em 2013 tal percentual passou para 18,18% demonstrando uma queda expressiva de tal setor (-22,53%). Por sua vez, o PIB de serviços apresentou um aumento considerável (25,65%) passando de 47,03% de contribuição em 2000 para 72,68% em 2013 (Quadros 06, 08 e Figura 6).

**QUADRO 07 - Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013**

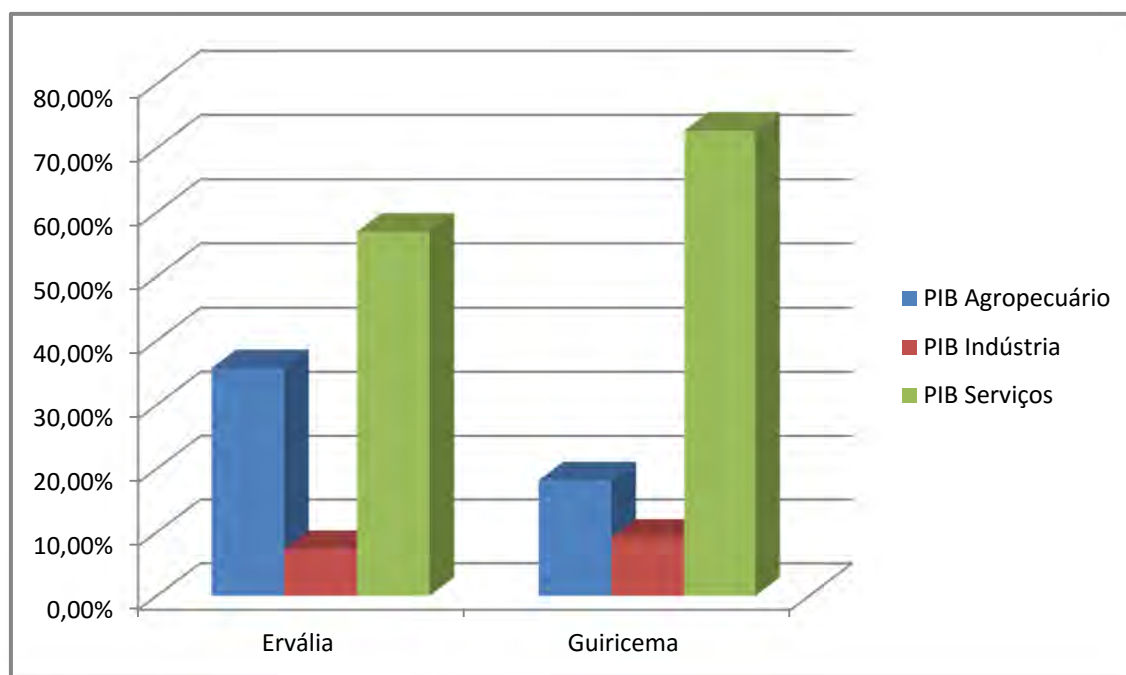
Município	PIB Municipal	PIB Agropecuário	PIB Indústria	PIB Serviços
Ervália	R\$ 222.724.000,00	R\$ 79.503.000,00	R\$ 16.377.000,00	R\$ 126.844.000,00
Guiricema	R\$ 73.715.000,00	R\$ 13.398.000,00	R\$ 6.742.000,00	R\$ 53.575.000,00

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2013 - IBGE, 2016.

**QUADRO 08 - Participação na formação do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013 (em %)**

Município	PIB Agropecuário	PIB Indústria	PIB Serviços
Ervália	35,70%	7,35%	56,95%
Guiricema	18,18%	9,15%	72,68%

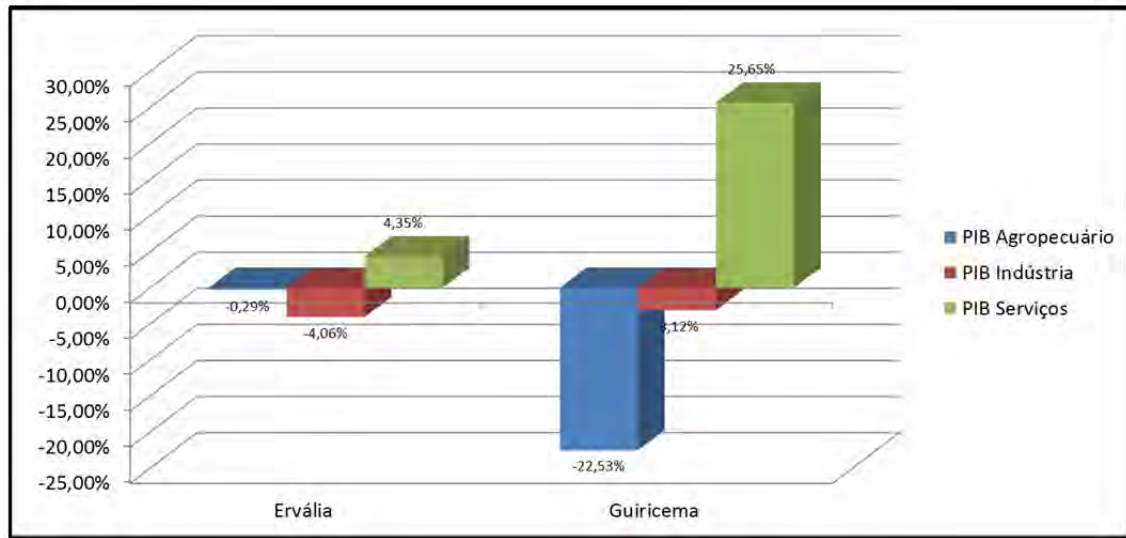
Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2013 - IBGE, 2016.

**FIGURA 05 - Percentagem do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2013**

Produto Interno Bruto dos Municípios, 2013 - IBGE, 2016



**FIGURA 06 - Diferenciação da contribuição do Produto Interno Bruto Municipal, por setor produtivo, nos municípios do entorno da PCH Ervália entre os anos de 2000 e 2013**



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2000 e 2013 - IBGE, 2016.

Concluindo, a respeito das forças produtivas locais e em relação aos usos para o reservatório, cabe destacar o crescimento do setor serviços, sendo tal crescimento mais significativo para o município de Guiricema, o que pode fomentar novas formas de uso e ocupação do solo, inclusive aquelas contidas no entorno da PCH Ervália.

31

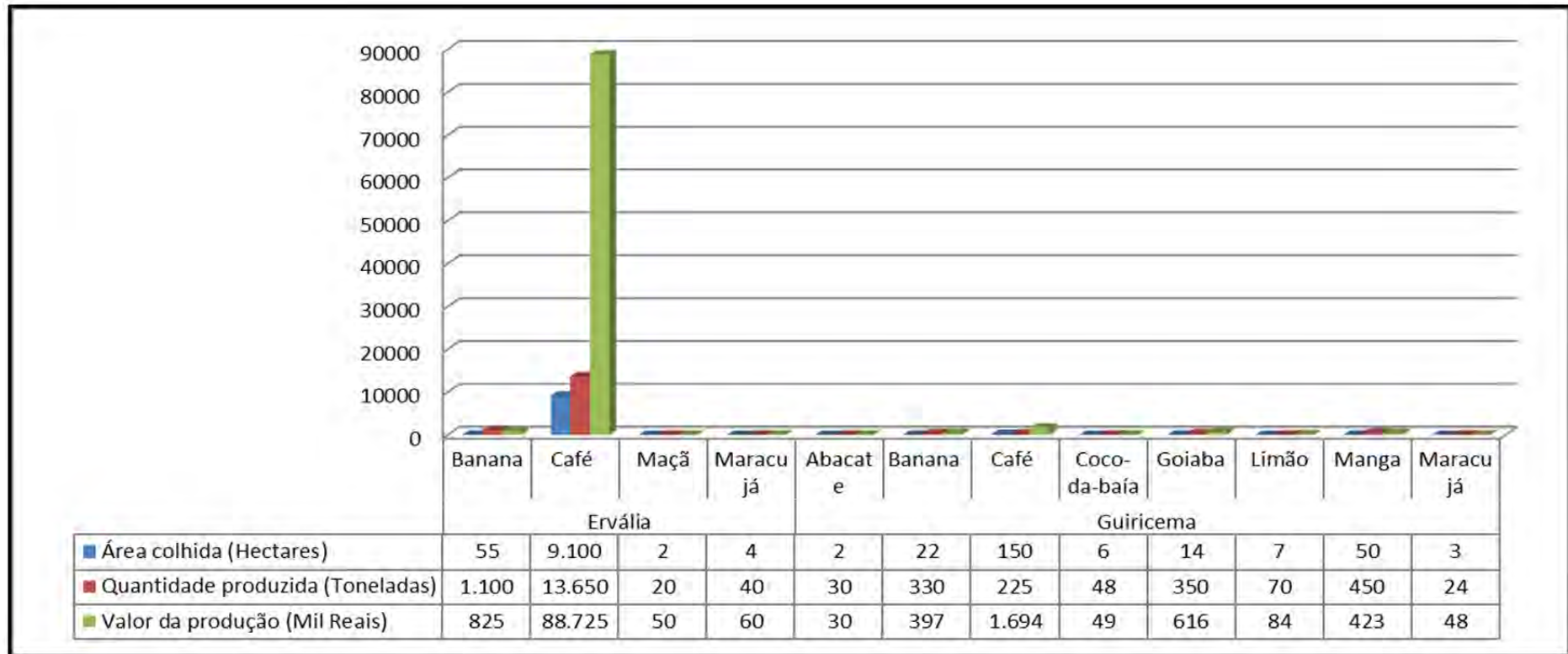
### ***Agricultura e Pecuária***

As áreas agricultáveis dos municípios PCH Ervália são ocupadas basicamente pelo café, banana, manga e goiaba, sendo o café a principal fonte de renda das propriedades rurais. Vale ressaltar a predominância de banana e café no território regional, devido à facilidade do plantio e solo favorável. Entretanto, cabe destacar que dentro da área de estudo foram encontradas apenas áreas agricultáveis de subsistência.

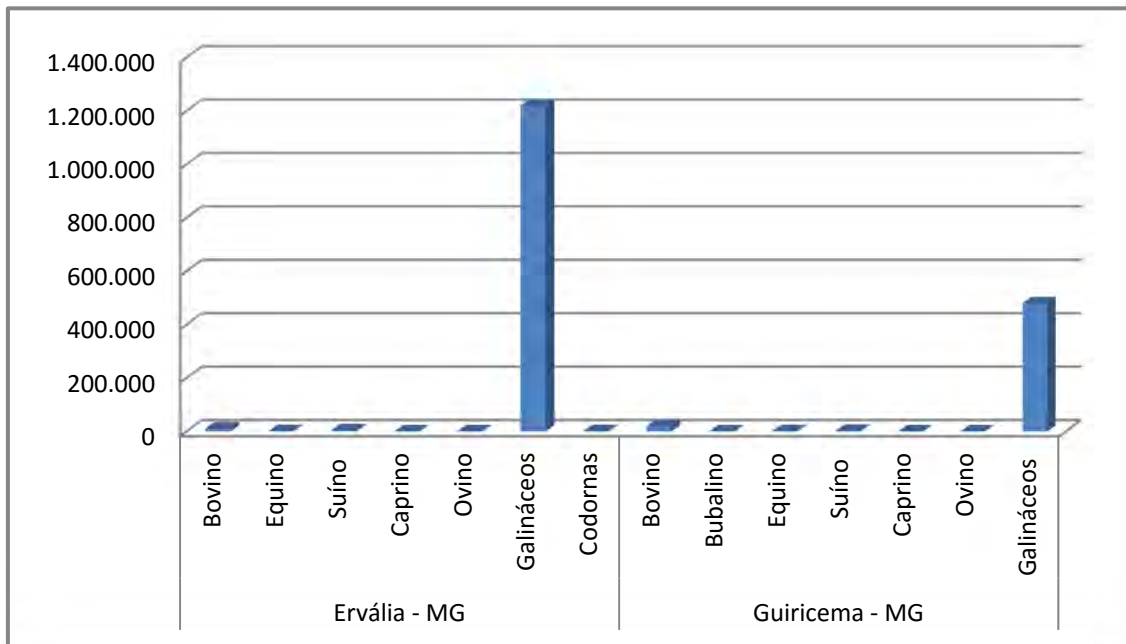
Conforme Figura 07, observa-se que dentre os municípios do entorno da PCH Ervália a produção de café no município de Ervália se sobressai dentre as outras.

Por sua vez, a pecuária pode ser definida como uma atividade criatória sistematizada de animais com finalidade comercial ou de subsistência. Nos municípios do entorno da PCH de Ervália verificou-se que as produções bovinas somam juntas mais de 20.000 cabeças de gado, sendo a maioria utilizada para produção de leite. A produção de galináceos, por sua vez, recebe o maior destaque nos dois municípios da PCH Ervália, somando juntos quase 1,7 milhões de aves. A Figura 08 apresenta os dados de rebanhos verificado no ano de 2014 nos municípios do entorno da PCH Ervália. Cabe destacar que dentro da Área de Entorno foi verificado apenas a pecuária de subsistência.

FIGURA 07 - Produção agrícola nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2014



Fonte: IBGE, SEPIN, 2014.

**FIGURA 08 - Rebanhos efetivos (cabeças) nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2014**

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2014.

### Qualidade de Vida

Além dos indicadores econômicos tem-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) elaborado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e disponibilizado por meio do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. O objetivo da elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB), que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Além de computar o PIB, depois de corrigi-lo pelo poder de compra da moeda de cada país, o IDH e o IDHM também levam em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação.

Para aferir a longevidade, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer e o componente sobre a educação é avaliado pelo índice de fluxo escolar e escolaridade da população adulta. A renda é mensurada pelo PIB per capita, em dólar PPC (paridade do poder de compra, que elimina as diferenças de custo de vida entre os países). Essas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de zero a um. Os estágios de desenvolvimento de uma localidade são classificados pela seguinte forma pelo IDH e IDHM:

- muito baixo desenvolvimento humano - IDH inferior a 0,5;
- baixo desenvolvimento humano - IDH entre 0,500 e 0,599;
- médio desenvolvimento humano - IDH entre 0,600 e 0,699;
- alto desenvolvimento humano - IDH entre 0,700 e 0,799; e
- muito alto desenvolvimento humano - IDH acima de 0,800.

Ao se analisar os dados do IDHM contidos no Quadro 09 percebe-se que os municípios do entorno da PCH Ervália obtiveram no IDH de longevidade, desenvolvimento humano muito alto. Para o IDH de educação, apenas em 2010, o município de Ervália ficou com índice inferior a 0,5. Guiricema, que possuía um índice muito mais baixo em 1991, alcançou índices satisfatórios para 2010.

Destaca-se que nenhum município estudado, do ano de 1991 a 2010 apresentou índice negativo para as taxas de IDH do PNUD. Foi identificado que o IDHM e seus subíndices apresentaram melhorias em qualquer período avaliado para as duas cidades estudadas (Quadro 09).

Analisando separadamente os subíndices, entre os anos de 2000 a 2010 foi identificado que o IDHM de Educação apresentou crescimento de 3,86% em Ervália e 5,99% em Guiricema. Entre os três subíndices o IDHM de Educação foi o que apresentou a maior taxa de crescimento para os municípios. A respeito do IDHM de Longevidade, no mesmo período analisado (2000 a 2010), observa-se que o mesmo não acompanhou o crescimento do IDH Educação. Nenhum município apresentou taxa de crescimento superior a 1,5%, assim como o IDH de Renda (Figura 09).

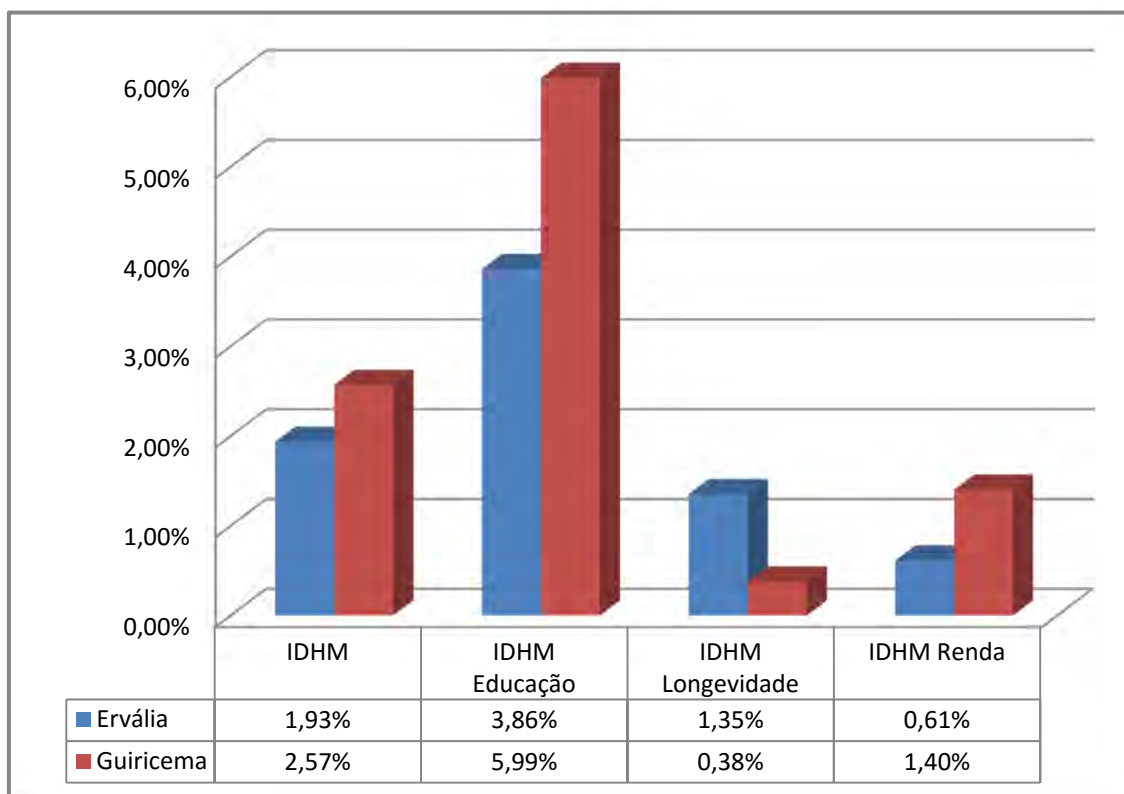
Deste modo, em relação ao IDH Municipal e dos seus subíndices cabe destacar que o desenvolvimento humano dos municípios do entorno da PCH Ervália apresenta, ao longo do tempo, evolução positiva em aspectos ligados a educação, longevidade e renda, cabendo destacar o crescimento da educação como acima da média em todos os municípios (Quadro 09 e Figura 09).

**QUADRO 09 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, e seus subíndices, nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 1991, 2000 e 2010**

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	Ervália			Guiricema		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
IDHM	0,375	0,516	0,625	0,359	0,523	0,674
IDH Educação	0,167	0,315	0,460	0,132	0,322	0,576
IDH Longevidade	0,662	0,724	0,828	0,714	0,782	0,812
IDH Renda	0,476	0,602	0,640	0,492	0,569	0,654

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, PNUD, 2016.

**FIGURA 09 - Diferenciação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, e seus subíndices, nos municípios do entorno da PCH Ervália nos anos de 2000 e 2010**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, PNUD, 2016.

Outro indicador social importante é o Déficit Habitacional Municipal, calculado pela Fundação João Pinheiro (FJP).

O conceito de déficit habitacional utilizado está ligado diretamente às deficiências do estoque de moradias. Engloba aquelas sem condições de serem habitadas em razão da precariedade das construções e que, por isso, devem ser repostas. Inclui ainda a necessidade de incremento do estoque, em função da coabitação familiar forçada (famílias que pretendem constituir um domicílio unifamiliar), dos moradores de baixa renda com dificuldades de pagar aluguel e dos que vivem em casas e apartamentos alugados com grande densidade. Inclui-se ainda nessa rubrica a moradia em imóveis e locais com fins não residenciais. O déficit habitacional pode ser entendido, portanto, como déficit por reposição de estoque e déficit por incremento de estoque.

Assim, a importância deste indicador para os municípios inseridos no contexto da PCH Ervália está associada ao acesso à moradia localizada em um ambiente saudável com condição necessária para o estabelecimento da qualidade de vida de uma determinada localidade levando em conta, assim, aspectos ligados ao meio ambiente.

De acordo com a Fundação João Pinheiro, para o ano de 2010, os municípios do entorno da PCH Ervália possuíam em conjunto um déficit habitacional de 536 domicílios. O município de Ervália apresentou o maior déficit habitacional com 408 domicílios enquanto que o município de Guiricema apresentou déficit de 128 domicílios.

Cabe destacar que no ano de 2000 a FJP calculou os déficits habitacionais apenas para os municípios de maior porte do Brasil. Deste modo, tais dados não foram calculados para ambos os municípios deste estudo não sendo possível a estimativa de projeção de crescimento do déficit habitacional dos mesmos.

### **Serviços Públicos Básicos**

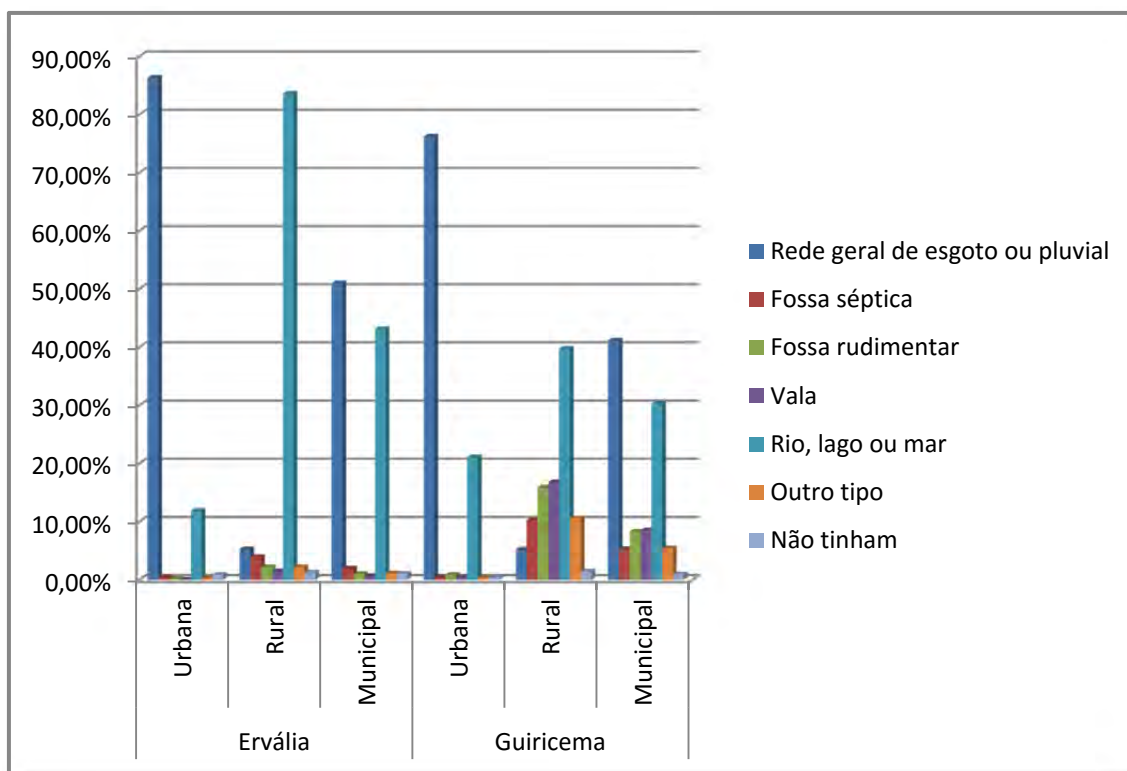
A qualificação e natureza dos assentamentos humanos tende a impactar profundamente as formas de ordenamento da sociedade e, assim, a representar um importante indicador de fragilidades sociais, ambientais e econômicas. A vulnerabilidade a doenças, riscos sociais e físicos emerge, significativamente, de condições básicas da vida. No que tange o estudo presente, o acesso aos serviços públicos básicos (água, esgoto, coleta de lixo e energia) também representa um fator de vulnerabilidade dos usos a serem propostos no âmbito da PCH Ervália, uma vez que a carência de determinados serviços, tanto no entorno da PCH quanto no município em sua totalidade, pode indicar uma fragilidade em termos ambientais para as áreas do entorno do reservatório.

36

O primeiro destes serviços a ser analisado neste estudo é o esgotamento sanitário. De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE o acesso universal ao esgotamento sanitário nas áreas urbanas é observado para ambos os municípios. Neste caso, a forma principal de esgotamento sanitário é a rede geral de esgoto com índices superiores a 86% de cobertura dos domicílios urbanos em Ervália e superiores a 76% nos domicílios urbanos de Guiricema.

As outras principais formas de esgotamento sanitário nos municípios do entorno da PCH Ervália são as fossas rudimentares e lançamento direto nos rios do entorno das propriedades principalmente, nas zonas rurais dos municípios em análise (Quadros 10 e 11 e Figura 10). Deste modo, observa-se o predomínio de lançamento do esgoto sanitário nas zonas rurais de ambos os municípios, sendo que em Ervália tal forma de esgotamento sanitário abrange 83,59% dos domicílios rurais enquanto que em Guiricema tal índice alcança 39,75%.

FIGURA 10 - Esgotamento sanitário, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010



Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016

37

QUADRO 10 - Formas de esgotamento sanitário, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010

Formas de Esgotamento Sanitário	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Total	3210	2480	5690	1471	1434	2905
Rede geral de esgoto ou pluvial	2771	131	2902	1121	75	1196
Fossa séptica	14	98	112	7	147	154
Fossa rudimentar	5	55	60	13	228	241
Vala	1	37	38	7	241	248
Rio, lago ou mar	381	2073	2454	310	570	880
Outro tipo	10	54	64	6	152	158
Não tinham	28	32	60	7	21	28

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016

**QUADRO 11 - Distribuição percentual de algumas formas de esgotamento sanitário, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Formas de Esgotamento Sanitário	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Municipal	Urbana	Rural	Municipal
Rede geral de esgoto ou pluvial	86,32%	5,28%	51,00%	76,21%	5,23%	41,17%
Fossa séptica	0,44%	3,95%	1,97%	0,48%	10,25%	5,30%
Fossa rudimentar	0,16%	2,22%	1,05%	0,88%	15,90%	8,30%
Vala	0,03%	1,49%	0,67%	0,48%	16,81%	8,54%
Rio, lago ou mar	11,87%	83,59%	43,13%	21,07%	39,75%	30,29%
Outro tipo	0,31%	2,18%	1,12%	0,41%	10,60%	5,44%
Não tinham	0,87%	1,29%	1,05%	0,48%	1,46%	0,96%

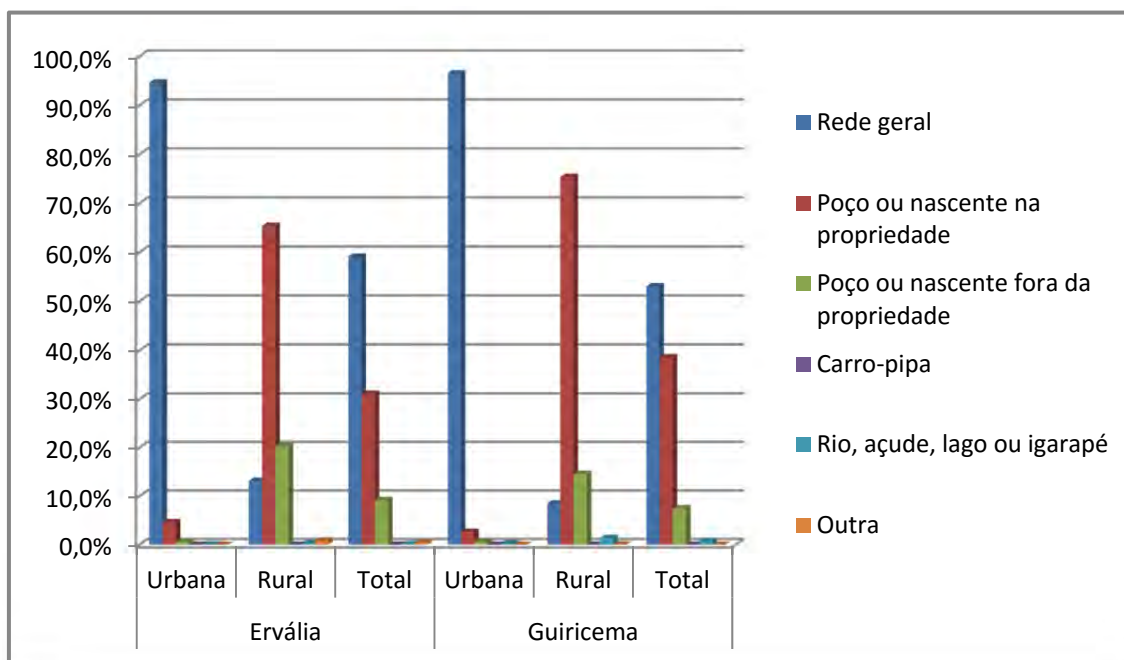
Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016.

A respeito da forma de abastecimento de água, observa-se que em 2010, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE, os municípios estudados apresentaram índices satisfatórios (acima de 94%) de cobertura da rede geral de distribuição de água na zona urbana. Na zona rural, por sua vez, local onde se insere a área de entorno do presente estudo, percebe-se que a principal forma de abastecimento de água é o poço ou nascente localizado dentro da propriedade rural com índices de 65,4% nos domicílios rurais de Ervália e de 75,4% dos domicílios rurais de Guiricema (Figura 11 e Quadros 12 e 13).

38

Para informações adicionais, recomenda-se a leitura dos gráficos e quadros abaixo.



**FIGURA 11 - Abastecimento de água, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Fonte: Saneamento, 2000 e 2013 - IBGE, 2016.

**QUADRO 12 - Formas de abastecimento de água, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

39

Formas de Abastecimento de Água	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Total	3210	2480	5690	1471	1434	2905
Rede geral	3038	326	3364	1420	122	1542
Poço ou nascente na propriedade	148	1622	1770	39	1081	1120
Poço ou nascente fora da propriedade	20	504	524	9	209	218
Carro-pipa	0	0	0	0	0	0
Rio, açude, lago ou igarapé	2	6	8	3	20	23
Outra	1	21	22	0	1	1

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016

**QUADRO 13 - Distribuição percentual das formas de abastecimento de água, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Principais formas de Abastecimento de Água	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Rede geral	94,6%	13,1%	59,1%	96,5%	8,5%	53,1%
Poço ou nascente na propriedade	4,6%	65,4%	31,1%	2,7%	75,4%	38,6%

Continuação

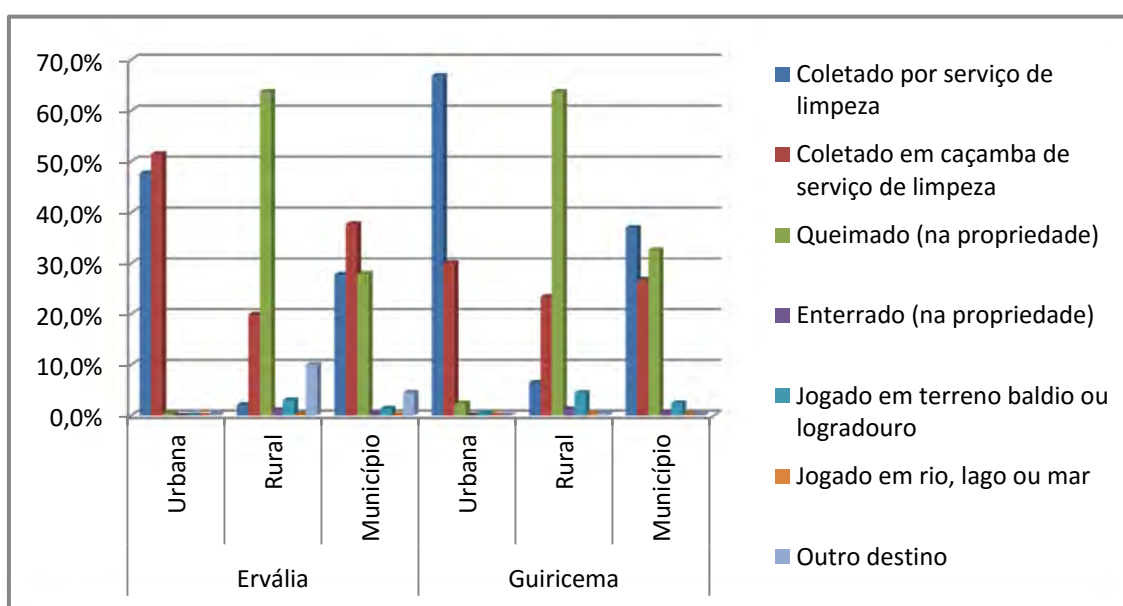
Principais formas de Abastecimento de Água	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Poço ou nascente fora da propriedade	0,6%	20,3%	9,2%	0,6%	14,6%	7,5%
Carro-pipa	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio, açude, lago ou igarapé	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	1,4%	0,8%
Outra	0,0%	0,8%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016

Os dados acerca da coleta de lixo indicam que os índices de coletas tanto via caçamba quanto via serviço público de limpeza ultrapassam 99,3% das residências urbanas no município de Ervália e 96,9% nas residências urbanas do município de Guiricema. Por sua vez, na zona rural predomina a prática de queima do lixo nas propriedades com índices de 63,7% para ambos os municípios de análise.

Para informações adicionais, recomenda-se a leitura dos gráficos e quadros abaixo.

**FIGURA 12 - Destinação do lixo, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**



Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016.

**QUADRO 14 - Formas de destinação do lixo, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Destinação do Lixo	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Total	3210	2480	5690	1471	1434	2905
Coletado por serviço de limpeza	1532	53	1585	983	93	1076
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	1654	494	2148	443	336	779
Queimado (na propriedade)	12	1580	1592	35	913	948
Enterrado (na propriedade)	0	26	26	1	18	19
Jogado em terreno baldio ou logradouro	3	75	78	7	64	71
Jogado em rio, lago ou mar	0	4	4	1	4	5
Outro destino	9	248	257	1	6	7

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016.

**QUADRO 15 - Distribuição percentual das formas de destinação do lixo, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Principais Destinações do Lixo	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Coletado por serviço de limpeza	47,7%	2,1%	27,9%	66,8%	6,5%	37,0%
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	51,5%	19,9%	37,8%	30,1%	23,4%	26,8%
Queimado (na propriedade)	0,4%	63,7%	28,0%	2,4%	63,7%	32,6%
Enterrado (na propriedade)	0,0%	1,0%	0,5%	0,1%	1,3%	0,7%
Jogado em terreno baldio ou logradouro	0,1%	3,0%	1,4%	0,5%	4,5%	2,4%
Jogado em rio, lago ou mar	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,3%	0,2%
Outro destino	0,3%	10,0%	4,5%	0,1%	0,4%	0,2%

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016.

Com relação à Área de Entorno observa-se que os dois municípios supracitados possuem majoritariamente zonas rurais no entorno do reservatório. Deste modo, na zona rural de Ervália, os indicadores de saneamento mostram que existe um total de 2.480 moradias, onde apenas 5,28% contam com rede geral de esgoto. Outras 6,17% das moradias contam com fossas sépticas e rudimentares, 1,49% usam a vala como alternativa sanitária e outros 83,59% dos domicílios despejam o seu esgoto no rio ou em outros cursos d'água. Em relação ao abastecimento de água, 13,1% contam com a rede geral, outros 85,7% retiram água de poço ou nascente dentro ou fora da propriedade. O lixo produzido em 2,1% domicílios é coletado por serviço de limpeza e 19,9% por caçambas. Outros 63,7% acharam como melhor alternativa a queima do lixo na própria propriedade e 3% é jogado em terreno baldio.

Em Guiricema, no perímetro rural, os indicadores de saneamento básico se mostram pouco inferiores ao município citado acima. Dos 1434 domicílios existentes na zona rural, apenas 5,23% possuem rede geral de esgoto, 26,15% usam a fossa séptica ou rudimentar. Já 39,75% das residências despejam o seu esgoto, *in natura* em rio ou lagos. Com relação às fontes de abastecimento de água apenas 8,5% possuem abastecimento de água fornecido pela rede geral, outros 90% dos domicílios retiram de poço ou nascente dentro ou fora da propriedade a água necessária para a subsistência e 1,4% dos domicílios retiram do rio, açude, lago ou igarapé a água para o abastecimento em suas residências. Do lixo produzido na zona rural, apenas 6,5% é coletado por serviço de limpeza, 23,4% é coletado por serviço de caçamba, 63,7% optam por queimar o lixo em sua propriedade, 4,5% jogam o lixo em terreno baldio e 1,3% enterram o lixo na propriedade.

Por fim, a respeito do acesso à energia elétrica, destaca-se que a grande maioria dos domicílios dos municípios do entorno da PCH Ervália possui acesso a mesma companhia distribuidora, conforme apresentado no quadro abaixo.

Embora com índices bastante baixos, observa-se que no município de Guiricema as moradias que não possuem acesso a tais serviços se localizam nas zonas rurais enquanto que em Ervália as moradias sem acesso à energia elétrica se concentram na zona urbana.

**QUADRO 16 - Distribuição do acesso à energia elétrica, por situação do domicílio, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2010**

Energia Elétrica	Ervália			Guiricema		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Companhia Distribuidora	3210	2480	5690	1471	1434	2905
Não possui	6	-	6	-	2	2

Fonte: Censo Demográfico de 2010 - IBGE, 2016

## Diagnóstico Sociocultural

### Patrimônio Histórico e Cultural

Para a composição deste tópico foram utilizados os dados cadastrados junto ao Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA-MG) apresentados pelas prefeituras municipais para aderir ao ICMS Cultural. Para receber os recursos financeiros do ICMS, o município deve programar e colocar em prática sua política municipal de proteção ao patrimônio cultural trabalhando para que ela se efetive como política pública.

Nos municípios do entorno da PCH Ervália foram identificados 14 (quatorze) bens culturais registrados (Quadro 17). Todos os bens identificados são protegidos na esfera municipal do entorno da PCH. Destes, nove estão localizados no município de Ervália e cinco no município de Guiricema.

Entre os bens encontrados, cinco se classificam como bens móveis, cinco como bens imóveis, três como conjuntos paisagísticos, arquitetônicos, naturais, arqueológicos e um como registro.

Grande parte desses bens são, também, atrativos turísticos das cidades. De maneira geral, cabe destacar que grande parte dos bens registrados não estão localizados na área de estudo do reservatório com exceção do bem cultural denominado Cachoeira da Usina, localizado a nordeste da Área de Entorno.

**QUADRO 17 - Bens culturais registrados, por nível de proteção e categoria, nos municípios do entorno da PCH Ervália em 2016**

Município	Denominação do bem cultural tombado ou registrado	Nível de Proteção	Atributo
Ervália	Cachoeira da Usina	Municipal	CP
Ervália	Capela Nossa Senhora da Misericórdia	Municipal	BI
Ervália	Capela Nossa Senhora do Rosário e acervo	Municipal	BI
Ervália	Conjunto Paisagístico Santo Cristo (menor que 2 ha)	Municipal	CP
Ervália	Imagens de Procissão: N. Sr. dos Passos, N. Sr. Morto e N. Sra. Das Dores	Municipal	BM
Ervália	Imagem do Padroeiro S. Sebastião	Municipal	BM
Ervália	Estatua do Monsenhor Rodolfo	Municipal	BM
Ervália	Monumento dos Anjos	Municipal	BI
Ervália	Túmulo de Eleotério de Andrade	Municipal	BI
Guiricema	Arquivo da Prefeitura	Municipal	BM
Guiricema	Banda Musical Amantes da Lira	Municipal	RI
Guiricema	Busto do Cel. Luiz de Coutinho	Municipal	BI
Guiricema	Praça Cel. Luiz Coutinho (0.89ha)	Municipal	CP
Guiricema	Túmulo do Cel. Luiz Coutinho	Municipal	BI

Fonte: IEPHA, 2016.

Legenda: NH: Núcleos Históricos, Centros Históricos; CP: Conjuntos Paisagísticos, Arquitetônicos, Naturais, Arqueológicos; BI: Bens Imóveis - Estruturas Arquitetônicas isoladas; BM: Bens Móveis / Bens Móveis Integrados; RI: Registro.

## Diagnóstico Socioterritorial

### Planos Diretores Municipais

O Plano Diretor pode ser definido como um conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço municipal (BRASIL, 2002, p. 40). Ele deve ser um instrumento que orienta todas as ações concretas de intervenção sobre o território, independentemente do fato dessas ações serem levadas a cabo pelos indivíduos, pelas empresas, pelo setor público ou por qualquer outro tipo de agente.

Com base em consultas às prefeituras dos municípios envolvidos neste estudo foi constatado que os mesmos não possuem Plano Diretor e nem leis complementares de uso do solo.

### Arqueologia

O conceito de patrimônio arqueológico se aplica aos testemunhos materiais tanto dos grupos pretéritos, assim como das populações, relacionados ao processo histórico de ocupação do Brasil. Os testemunhos dos grupos humanos pretéritos podem ser identificados através das evidências (materializadas por meio de objetos líticos, entendem-se como grupos pretéritos como quaisquer agrupamentos humanos que habitavam o Brasil da pré-história até o período do início do Século XVI, antes do contato com os europeus: cerâmicos, malacológicos, ósseos, etc.), encontradas em sítios arqueológicos.

44

Esses testemunhos podem ocorrer tanto em campo aberto, mata fechada, cavernas, abrigos; em qualquer lugar onde existiram construções, estradas, monumentos, reduções indígenas, quilombos, vilas - ou seja, em qualquer local onde a presença humana foi preservada. O patrimônio arqueológico possui uma legislação específica que, além de regular a proteção dos sítios arqueológicos pesquisados em uma determinada área, obriga e exige a realização de um levantamento arqueológico e de salvamento dos eventuais sítios encontrados, sempre que houver um empreendimento que possa ameaçar destruir total ou parcialmente o patrimônio arqueológico existente, independente do maior ou menor grau da potencialidade arqueológica de uma região.

Em relação a essa legislação específica, destacam-se:

- Decreto-lei n° 25, de 30 de novembro de 1937 - Organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;
- Lei n.º 3.924 - Legislação Brasileira Protetora de Jazidas Pré-históricas, de 26/06/61;
- Portaria n.º 07 de 01.12.88 do IPHAN - Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; e
- Constituição Brasileira de 1988, Capítulo III, Seção II, art. 216.

O órgão governamental responsável pela emissão de autorização de pesquisa, fiscalização, registro e proteção do patrimônio arqueológico em todo o território nacional é o IPHAN, Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

De acordo com o IPHAN, oficialmente, existem 975 sítios arqueológicos cadastrados no Estado de Minas Gerais.

Conforme os dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN na Área de Entorno da PCH Ervália não foram identificados sítios arqueológicos. Nas imediações da mesma, em um raio de 20 km, foi identificado apenas um sítio denominado Fazenda do Cavaco, localizado no município de Coimbra (Figura 13).

### **Comunidades Tradicionais e Assentamentos Rurais**

A identificação de comunidades tradicionais e vulneráveis é de suma importância para o estudo, pois tais populações precisam ser protegidas e sua existência pode configurar novos tipos de usos no entorno do reservatório ou, em alguns casos, restringir tais usos.

Comunidades tradicionais indicam grupos sociais que ocupam e usam, de forma permanente ou temporária, territórios tradicionais e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica. Para isso, são utilizados conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. Entre os povos de comunidades tradicionais do Brasil, estão os indígenas, os quilombolas, as comunidades de terreiro, os extrativistas, os ribeirinhos, os caboclos, os pescadores artesanais, os pomeranos, dentre outros.

Para avaliação acerca de comunidades tradicionais protegidas por lei ou demais comunidades consideradas vulneráveis que se relacionam com o entorno do reservatório foram realizadas consultas aos bancos de dados de órgãos oficiais, como a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, a Fundação Cultural Palmares - FCP e a prefeitura dos municípios envolvidos.

Conforme consulta realizada, dentre todas as comunidades tradicionais supracitadas nenhuma foi encontrada dentro da Área de Entorno e nas imediações da área.

Por sua vez, os assentamentos rurais, de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), correspondem a um conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, instaladas pelo próprio instituto onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário. Cada uma dessas unidades, chamadas de parcelas, lotes ou glebas, é entregue pelo INCRA a uma família sem condições econômicas para adquirir e manter um imóvel rural por outras vias.

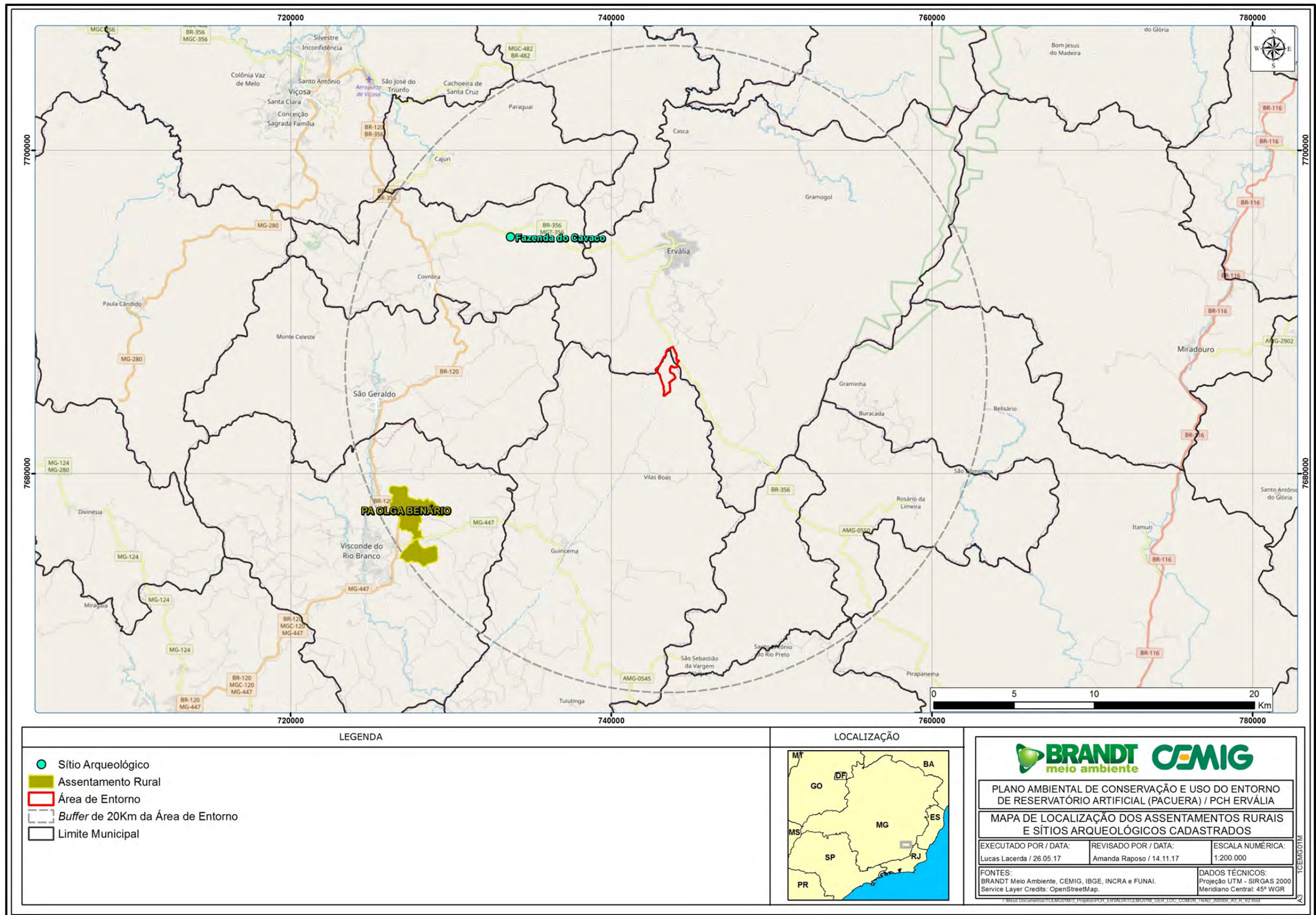
A quantidade de glebas num assentamento depende da capacidade da terra de comportar e sustentar as famílias assentadas. O tamanho e a localização de cada lote são determinados pela geografia do terreno e pelas condições produtivas que o local oferece.

Os trabalhadores rurais que recebem o lote comprometem-se a morar na parcela e a explorá-la para seu sustento, utilizando exclusivamente a mão de obra familiar. Eles contam com créditos, assistência técnica, infraestrutura e outros benefícios de apoio ao desenvolvimento das famílias assentadas. Até que possuam a escritura do lote, os assentados e a terra recebida estarão vinculados ao INCRA. Portanto, sem portar a escritura do lote em seu nome, os beneficiados não poderão vender, alugar, doar, arrendar ou emprestar sua terra a terceiros.

Conforme pode ser visualizado na Figura 13, é possível constatar que não existem assentamentos rurais dentro da Área de Entorno da PCH Ervália. Fora da área de entorno, dentro de uma faixa de 20 km, foi encontrado apenas um assentamento em fase de instalação, denominado PA Olga Benário, localizado no município de Visconde do Rio Branco, o qual é composto por 29 famílias. Entretanto, tal assentamento, não possui relação com o reservatório da PCH Ervália.



FIGURA 13 - Mapa de assentamentos rurais e sítios arqueológicos nas imediações da Área de Entorno da PCH Ervália





## Diagnóstico Local

### Mapeamento de uso e ocupação do solo

A classificação do uso e ocupação do solo da Área de Entorno do reservatório da PCH Ervália foi realizada por geoprocessamento utilizando como base as imagens do satélite Pleiades. As imagens possuem resolução espacial de 0,5 metros e 4 bandas espectrais (Blue, Green, Red e Infravermelho Próximo).

Em termos de uso do solo, a classe de maior representatividade na Área de Entorno corresponde aos cultivos agrícolas ocupando 56,04 ha (31,79%) seguida da classe de pastagem ocupando 33,37 ha (18,93%). As ocupações rurais e acessos ocupam em média 6% da Área de Entorno enquanto que a silvicultura ocupa menos de 1% da área.

A classe de cobertura de solo mais representativa corresponde a Floresta Estacional Semidecidual (FESD) a qual ocupa a maior parte da área com 53,33 ha (30,25%) seguida da classe de capoeira com 18,81 ha (10,67%).

O Quadro 18 e a Figura 14 apresentam os quantitativos de uso do solo dentro da Área de Entorno. A Figura 15, por sua vez, apresenta o mapeamento detalhado da área.

**QUADRO 18 - Quantitativos das classes de uso e ocupação do solo na área de entorno do reservatório da PCH Ervália**

Classe	Área (ha)	Área (%)
Solo exposto	0,37	0,21%
Estruturas CEMIG	0,46	0,26%
Silvicultura	0,63	0,36%
Massa d'água	2,26	1,28%
Acessos	5,33	3,02%
Ocupação rurais	5,71	3,24%
Capoeira	18,81	10,67%
Pastagem	33,37	18,93%
Floresta Estacional Semidecidual (FESD)	53,33	30,25%
Cultivo agrícola	56,04	31,78%
TOTAL	176,3	100,00%

**FIGURA 14 - Representatividade das classes de uso e ocupação do solo da área de entorno do reservatório da PCH Ervália**

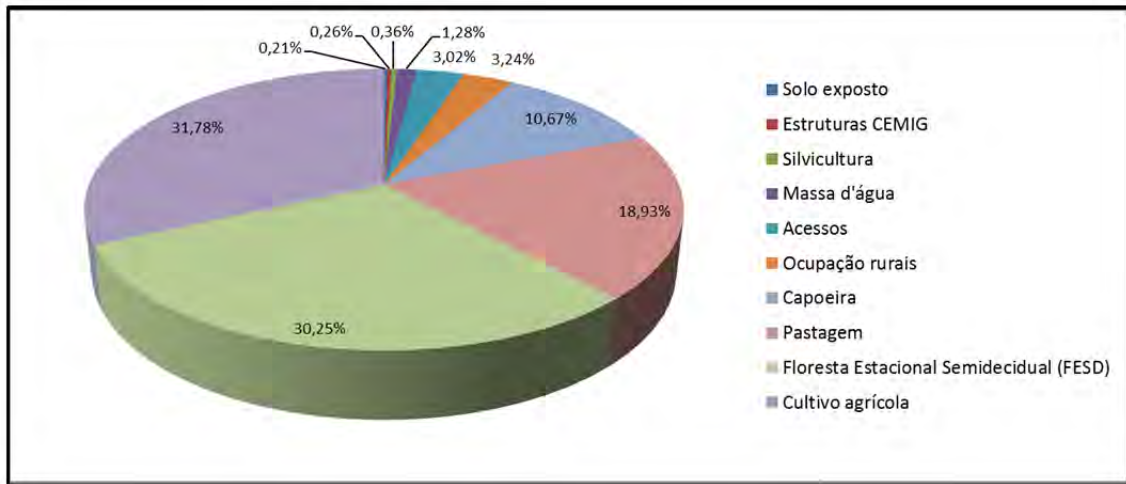
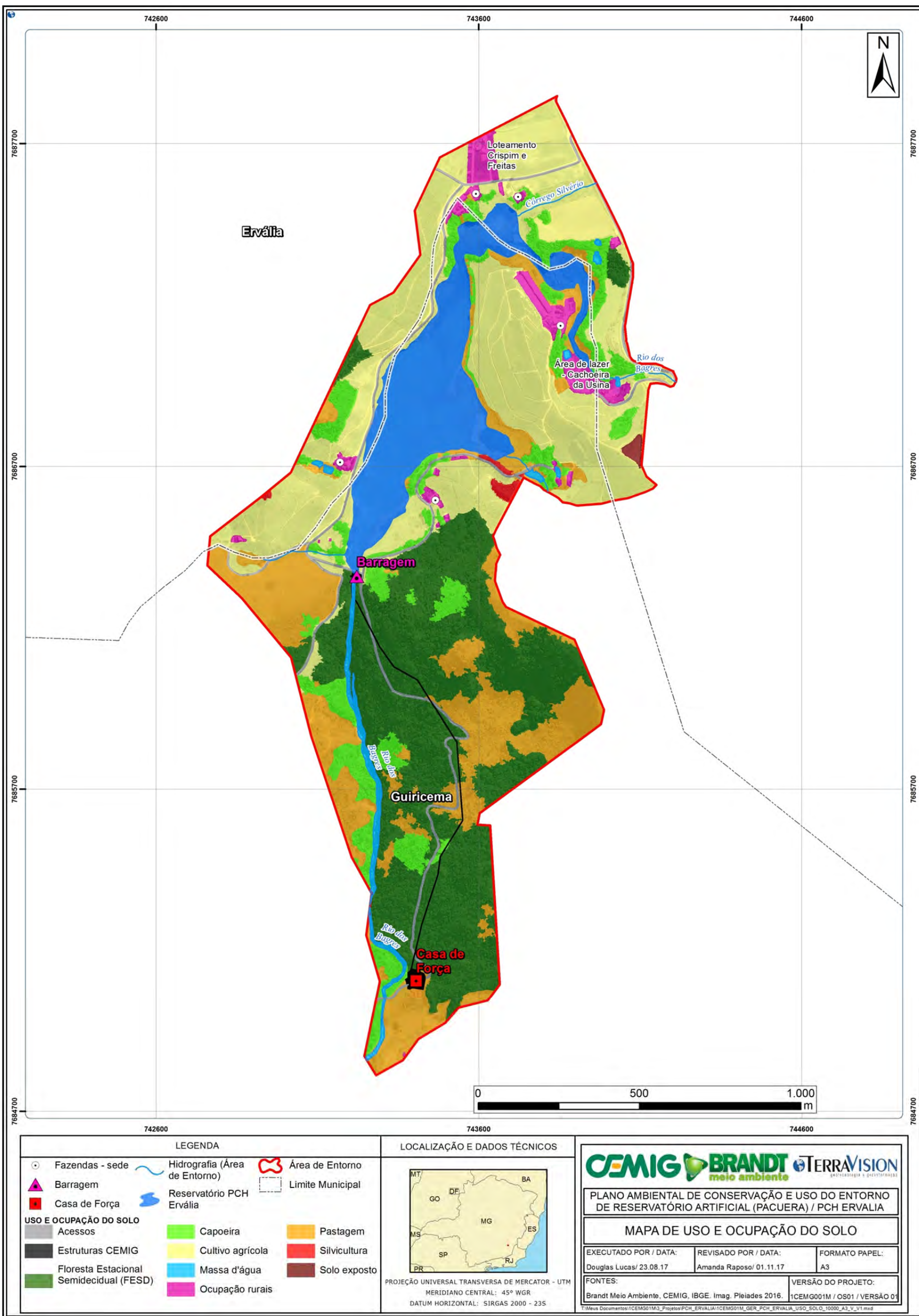


FIGURA 15 - Mapa de uso e ocupação do solo da Área de Entorno





A seguir serão apresentadas as descrições das classes de uso identificadas dentro da Área de Entorno. As classes de cobertura do solo seguem descritas no item “Aspectos do Meio Biótico”.

Dentro da Área de Entorno foram identificadas moradias rurais isoladas, fazendas cafeicultoras, o loteamento Crispim e Freitas e uma área de recreação denominada de Cachoeira da Usina.

Na porção sul da área de estudo onde se encontra a casa de força da usina de Ervália (Foto 01), estão localizadas duas moradias rurais isoladas, próximas ao Trecho de Vazão Reduzida (TVR) (Foto 02). O padrão construtivo das habitações pode ser considerado médio, pois usam materiais adequados, mas a maior parte é sem acabamento. As habitações são de tamanho entre médio e grande, muitas vezes superiores ao número de moradores. Por sua vez, na porção norte da Área de Entorno, está localizado o loteamento Crispim e Freitas (Fotos 03 e 04), área em expansão com alguns lotes ainda a venda.

A Cachoeira da Usina, localizada a nordeste da Área de Entorno, possui área de receptivo turístico com piscinas, restaurante e área de camping. Atrai turistas de toda a região, principalmente nos fins de semana e feriados. A água que passa pelo estabelecimento é a principal contribuinte do reservatório da PCH Ervália (Fotos 05, 06, 07 e 08).

Dentro da Área de Entorno, as fazendas cafeicultoras (Fotos 09 e 10) ocorrem predominantemente no município de Ervália e ocupam as vertentes podendo se estender até as margens do reservatório. Plantações de milho também foram observadas no extremo norte da Área de Entorno (Foto 11). A jusante do barramento, no município de Guiricema, também pôde ser observado uso do solo para atividades de pastagem (Foto 12).



**Foto 01 - Vista da casa de força da usina de Ervália**



**Foto 02 - Moradias isoladas na área de estudo**



Foto 03- Loteamento Crispim e Freitas



Foto 04 - Loteamento Crispim e Freitas - rua principal



Foto 05 - Entrada da área de lazer Cachoeira da Usina



Foto 06 - Cachoeira da Usina



Foto 07 - Estruturas de lazer da Cachoeira da Usina



Foto 08 - Área de camping da Cachoeira da Usina





Foto 09 - Plantações de café no entorno do reservatório



Foto 10 - Sede de fazenda e ao fundo lavoura de café



Foto 11 - Plantação de milho localizada na porção norte da área de estudo



Foto 12 - Pecuária de leite no entorno do reservatório

## Aspectos Do Meio Físico

### Geologia

#### Províncias Geológicas

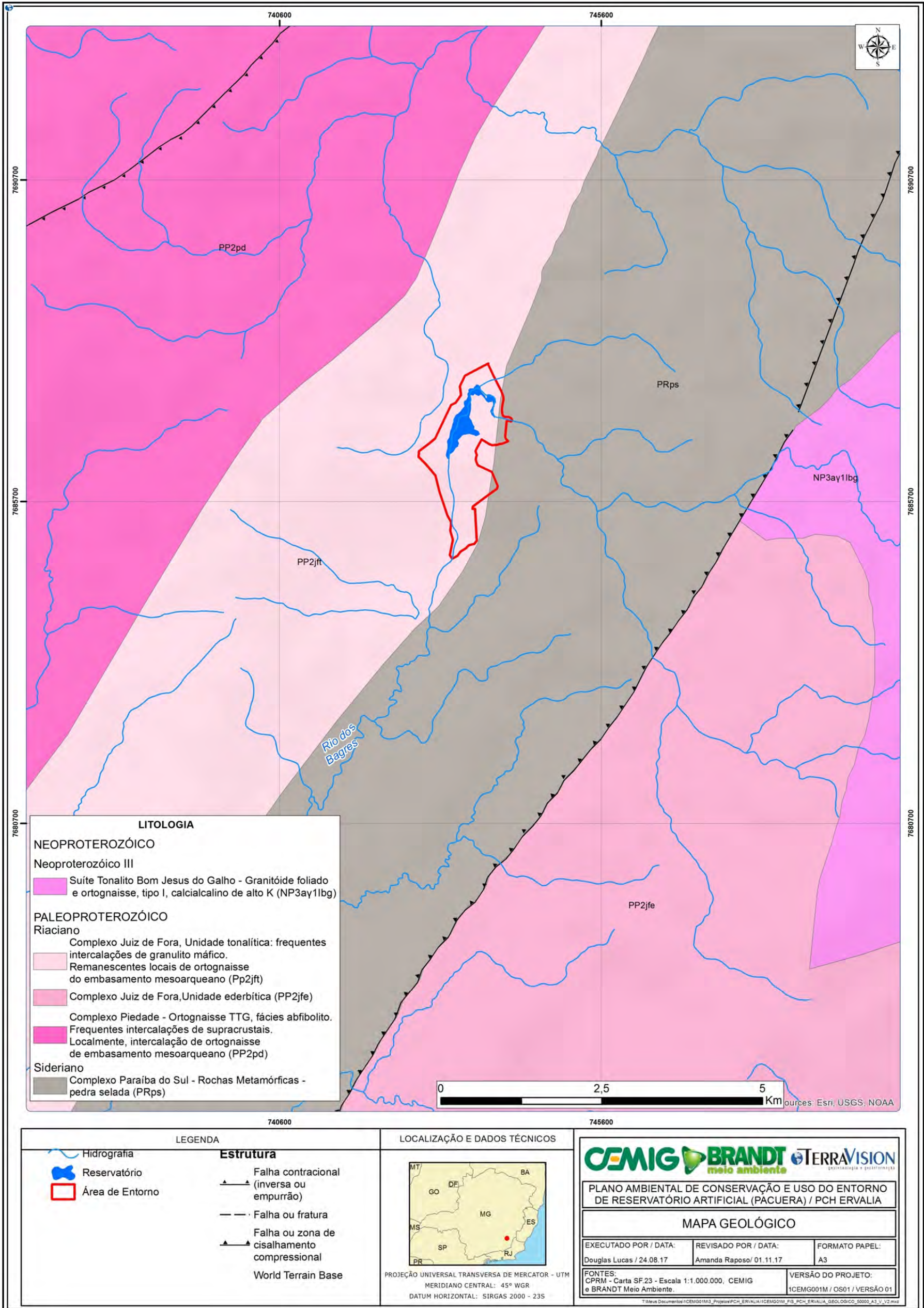
A Área de Entorno está localizada na Província Mantiqueira a qual corresponde a uma entidade geotectônica instalada a leste dos crátons São Francisco e Rio de La Plata/Paraná ao final da era Neoproterozóica e início da Paleozóica (DELGADO *et al.*, 2003) e no Brasil está situada no sul e sudeste do país. Mais especificamente a Área de Entorno está inserida no Complexo Juiz de Fora e em uma pequena parte do Complexo Paraíba do Sul (Figura 16).

O Complexo Juiz de Fora refere-se à extensa faixa de rochas granulíticas com direção NE-SW, que aflora na região limítrofe entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (NOCE *et al.*, 2007). Segundo Noce *et al.* (2007), o complexo é constituído por ortognaisses com paragêneses da fácies granulito, e o litotipo característico é um gnaiss enderbítico, granulação média, verde escuro, com bandamento centimétrico e intercalações máficas, sendo sua mineralogia essencial plagioclásio, quartzo, ortopiroxênio e clinopiroxênio; biotita e hornblenda são produtos de reações retrometamórficas.

Por sua vez, no Complexo Paraíba do Sul, segundo CPRM (2004), os litotipos predominantes são paragnaisse, kimzigito, grauvaca, xisto, quartzito (q), rocha calcissilicática, metacalcário, mármore, anfibolito. Conforme Heilbron *et al.* (2004) granada e turmalina são minerais frequentes no complexo, atingindo maior proporção nos gnaisses pelíticos, sendo que estas duas unidades ocorrem intercaladas em todas as escalas de observação, definindo um bandamento composicional conspícuo.

Conforme aponta VERT AMBIENTAL, 2010 em função da homogeneidade dos aspectos litológicos verifica-se que o elemento geológico suscetível de introduzir alguma variação quanto a suscetibilidade a erosão da área compreende as falhas e fraturas da região. Entretanto, observou-se que os efeitos produzidos pelas mesmas são expressos apenas nas mudanças de rumo da calha fluvial não contribuindo para a instabilidade das vertentes.

FIGURA 16 - Mapa geológico da Área de Entorno





## Espeleologia

Cavernas e feições cársticas podem ser encontradas em diferentes litologias. As rochas mais propícias à carstificação são as carbonáticas, em função do alto grau de solubilidade e acentuada resistência mecânica, garantindo a manutenção dos vazios. Acredita-se que cerca de 90% das cavernas conhecidas no mundo se desenvolveram em rochas desse tipo (AULER, 2006). Entretanto a recente comprovação da susceptibilidade de áreas de minério de ferro à formação de cavernas adiciona um componente ao contexto espeleológico brasileiro (AULER *et. al.*, 2005).

Conforme consulta ao sítio do IBAMA/CECAV - Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (disponível em <http://www.ibama.gov.br/cecav/>) e também ao Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil - CNC, da Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE (disponível em [http://www.sbe.com.br/cavernas\\_maiores.asp](http://www.sbe.com.br/cavernas_maiores.asp)) não foram identificadas cavidades naturais subterrâneas dentro da Área de Entorno da PCH Ervália bem como em um raio de 30 km da mesma.

## Recursos minerais

Conforme consulta ao cadastro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), em agosto de 2017, foram encontrados três processos minerários na Área de Entorno da PCH Ervália (Figura 17) sendo um correspondente a autorização de pesquisa e dois a disponibilidade.

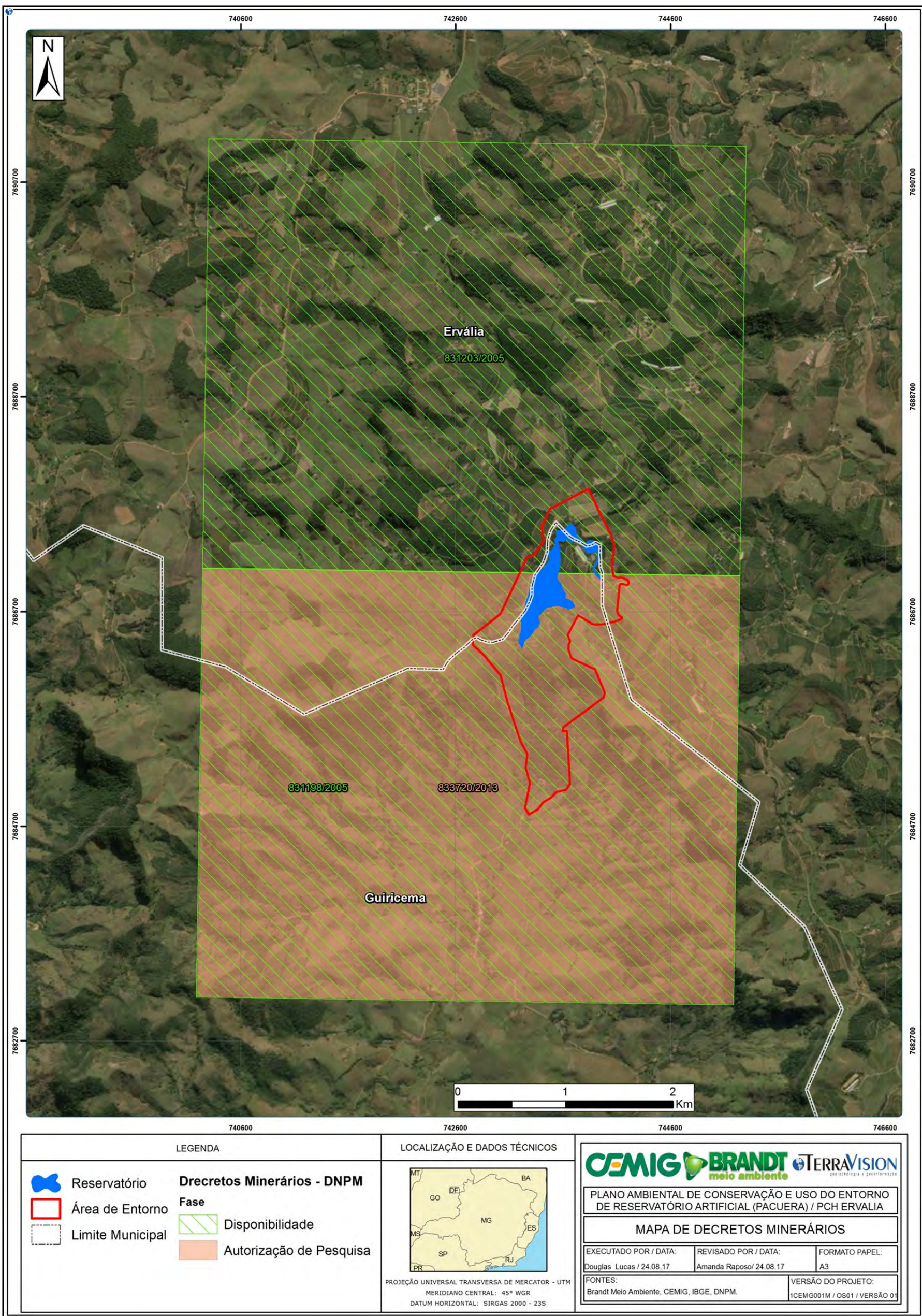
A autorização de pesquisa permite ao titular realizar trabalhos geológicos buscando a definição de uma jazida mineral, a fim de comprovar a pré-viabilidade econômica de sua exploração. O título mineral de requerimento de pesquisa antecede a obtenção da Autorização de Pesquisa. A situação de "Disponibilidade" corresponde a áreas desoneradas de requerimento ou titulação pelo DNPM e que estão à disposição, por um prazo de 60 dias a contar da publicação de Edital no Diário Oficial da União (D.O.U), para requerimentos de terceiros interessados na nova titulação para a pesquisa ou lavra.

**QUADRO 19 - Processos minerários identificados na Área de Entorno**

Processo	Fase	Nome	Substância
831203/2005	Disponibilidade	Mineradora Vale do Paraopeba Ltda	Minério de Ferro
831198/2005	Disponibilidade	Mineradora Vale do Paraopeba Ltda	Minério de Ferro
833720/2013	Autorização de Pesquisa	Ferrous Resources do Brasil S.A	Minério de Ouro



FIGURA 17 - Processos minerários identificados na Área de Entorno







## Relevo

A Área de Entorno está inserida no Domínio Cinturão Móveis Neoproterozóicos conforme o mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL, 1981, mais especificamente nas regiões geomorfológicas Depressões do Rio Paraíba do Sul e Planaltos do Leste de Minas (Figura 18).

O Domínio Cinturão Móveis Neoproterozóicos se caracteriza pelo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual com evidência de movimentos crustais com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos. Tal controle estrutural pode ser observado por meio das extensas linhas de falha, escarpa de grandes dimensões e relevos alinhados.

A região geomorfológica Depressões do Rio Paraíba do Sul é representada pela unidade geomorfológica Depressão dos Rios Pomba-Muriaé e ocorre predominantemente na porção sul da Área de Entorno.

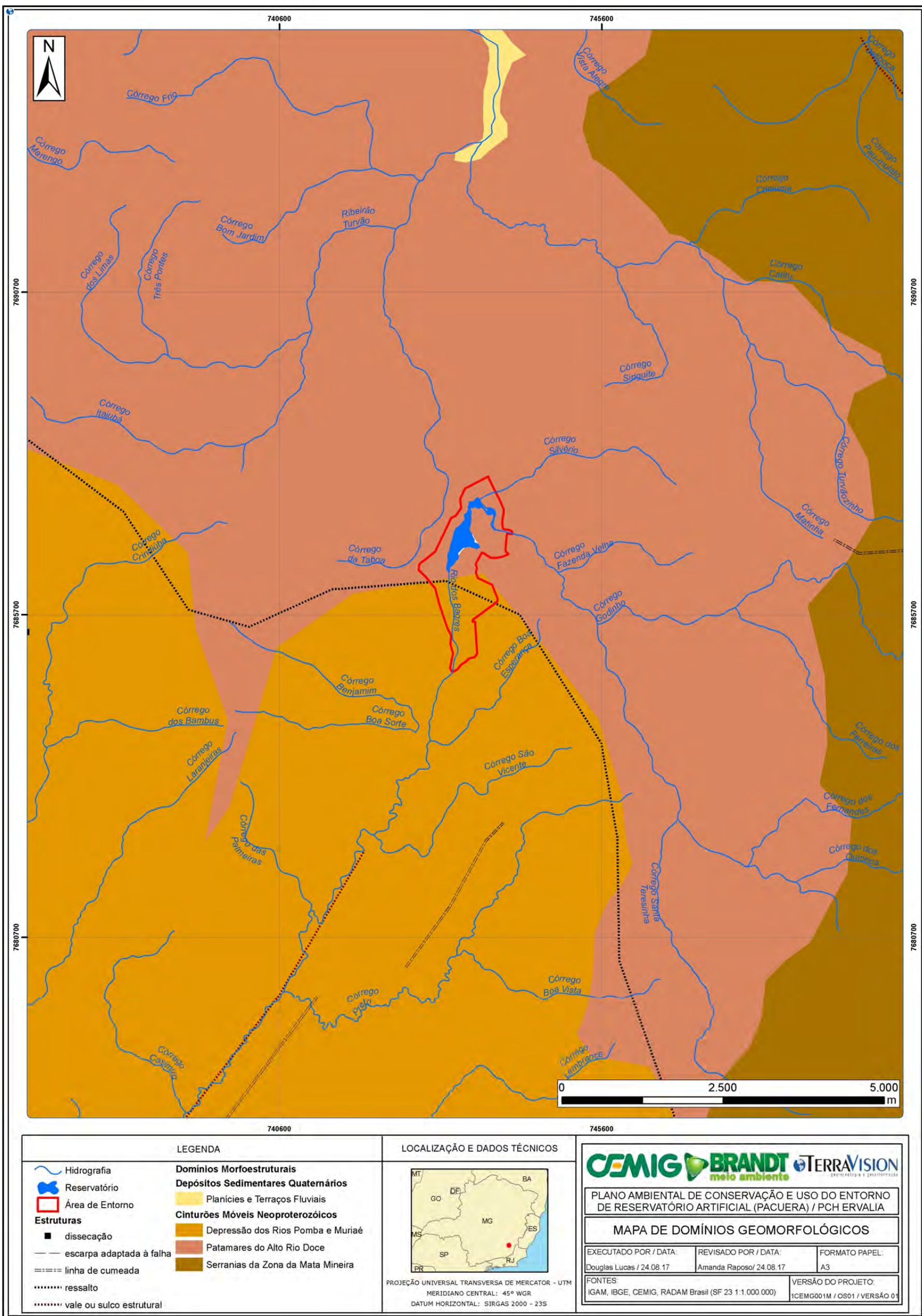
Tal unidade apresenta relevo escalonado predominantemente de dissecação homogênea ou diferencial, com densidade de drenagem alta e fraco aprofundamento dos vales variando entre 50 a 100 metros. Desenvolvem-se na área de formações superficiais constituídas do topo para a base, de colúvios, linhas de pedra, rochas alteradas e rocha gnáissica. Apresenta altitudes que variam entre 350 a 650 metros.



Foto 13 - Porção sul da Área de Entorno. Vista de relevo de dissecação homogênea ou diferencial

Por sua vez, a região geomorfológica Planaltos do Leste de Minas é representada pela unidade geomorfológica correspondente aos Patamares do Alto Rio Doce e ocorre predominantemente na porção norte da Área de Entorno. Tal unidade apresenta relevos de dissecação homogênea com topos convexos e densidade alta da rede de drenagem e aprofundamento fraco dos vales variando entre 50 e 100 metros.

FIGURA 18 - Mapa dos domínios geomorfológicos da Área de Entorno





Ao longo do vale do rio dos Bagres observa-se um forte controle estrutural o que lhe dá, em seu primeiro trecho, a orientação SE-NW até a confluência com o córrego Silvério, passando a ter sentido NE-SW, conferindo-lhe um caráter retilíneo e longo até sua confluência com o rio Xopotó.



**Foto 14 - Porção norte da Área de Entorno. Ao fundo, vista da unidade Patamares do Alto Rio Doce com relevos de dissecação homogênea com topos convexos**

As Figuras 19 e 20 abaixo apresentam, respectivamente, o mapa de declividade e de hipsometria da Área de Entorno. O mapa de declividade apresenta o grau de inclinação das vertentes dentro da Área de Entorno. O mapa de hipsometria, por sua vez, apresenta as diferentes zonas de altitude do terreno.

Conforme pode ser observado, na Área de Entorno predomina ondulado a forte ondulado. Podem ser observados dois compartimentos altimétricos na área: relevo de colinas onduladas com altimetria entre 750 a 850 metros e declividade entre 3 e 20%; e vertentes ravinadas com variação altimétrica de aproximadamente 400 metros e declividade entre 20 e 45%.



FIGURA 19 - Mapa de declividade da Área de Entorno

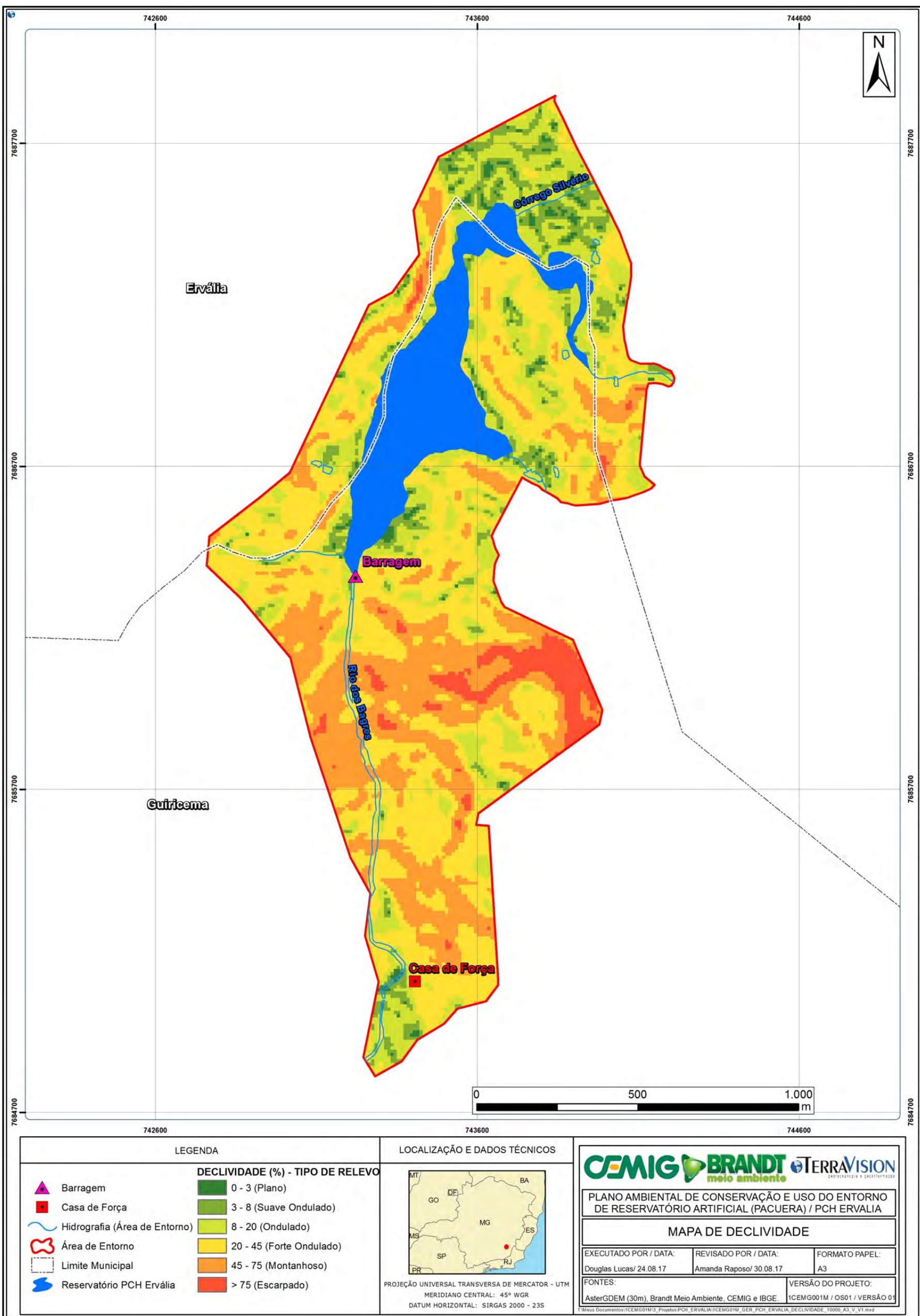
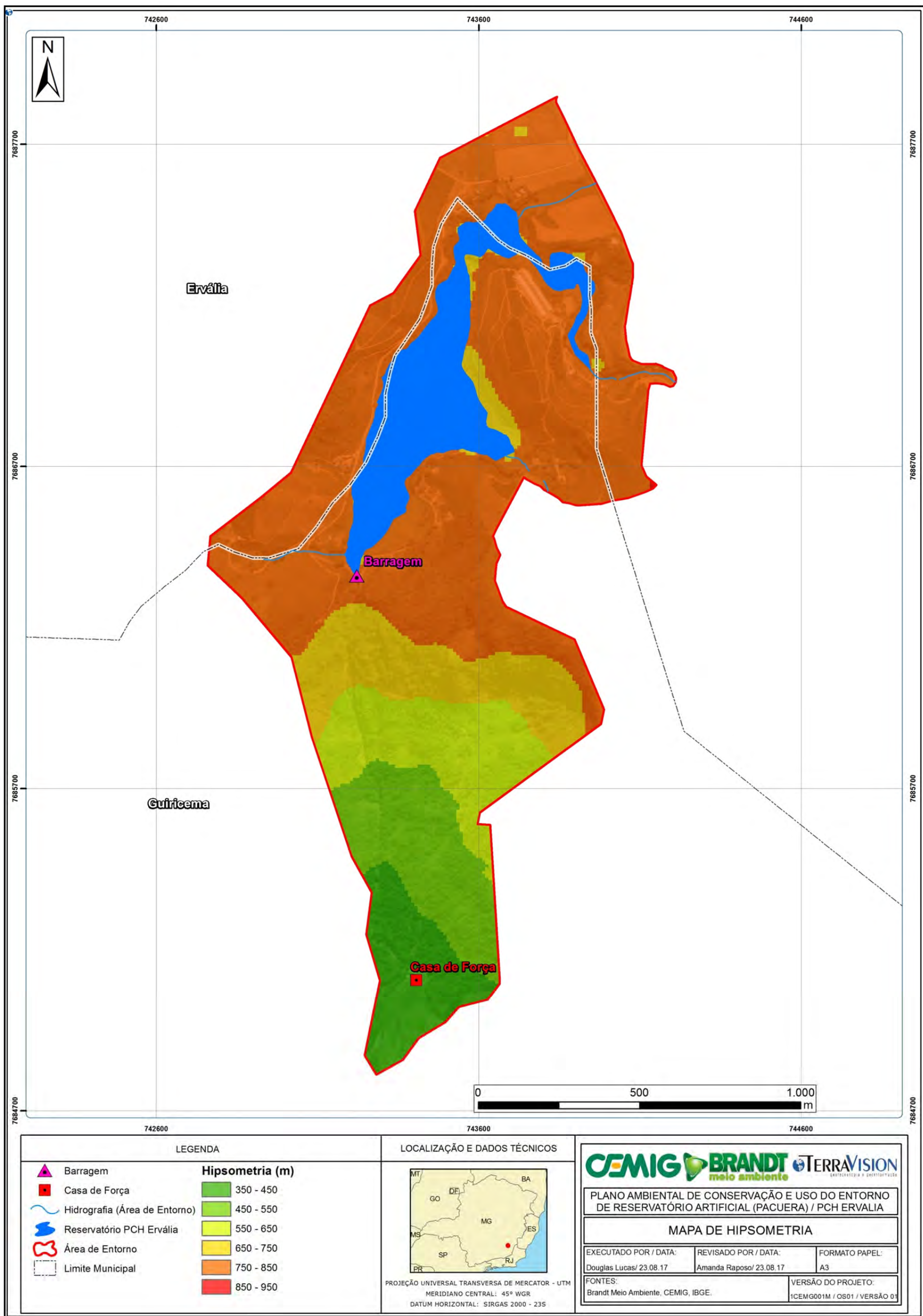






FIGURA 20 - Mapa hipsométrico da Área de Entorno





## Solos

Na Área de Entorno observa-se o predomínio de dois tipos de solos, a saber: Latossolos e Cambissolos. (Figura 21). Tais solos ocorrem, principalmente em função da geologia da região e do tipo climático tropical no qual ocorrem processos de alterações nas rochas (intemperismo).

Os Latossolos são solos mais desenvolvidos e profundos, nos quais se desenvolvem as produções agrícolas na região, e possuem baixo potencial para o desenvolvimento de processos erosivos. Por serem profundos, porosos (ou muito porosos) e de fácil correção (ou mesmo naturalmente eutróficos), os Latossolos apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento em profundidade de raízes apresentando, portanto, boa aptidão agrícola. Além disso, sua estrutura granular leva a um comportamento físico favorável à mecanização (EMBRAPA, 2013). Ainda, os Latossolos apresentam baixo potencial de erosão devido à grande macro porosidade e, portanto, grande permeabilidade deste solo, o que torna sua resistência à erosão elevada. Tais tipos de solos ocorrem predominantemente na porção norte da Área de Entorno na Unidade Geomorfológica dos Patamares do Rio Doce, área onde predomina o uso do solo para cultivos.

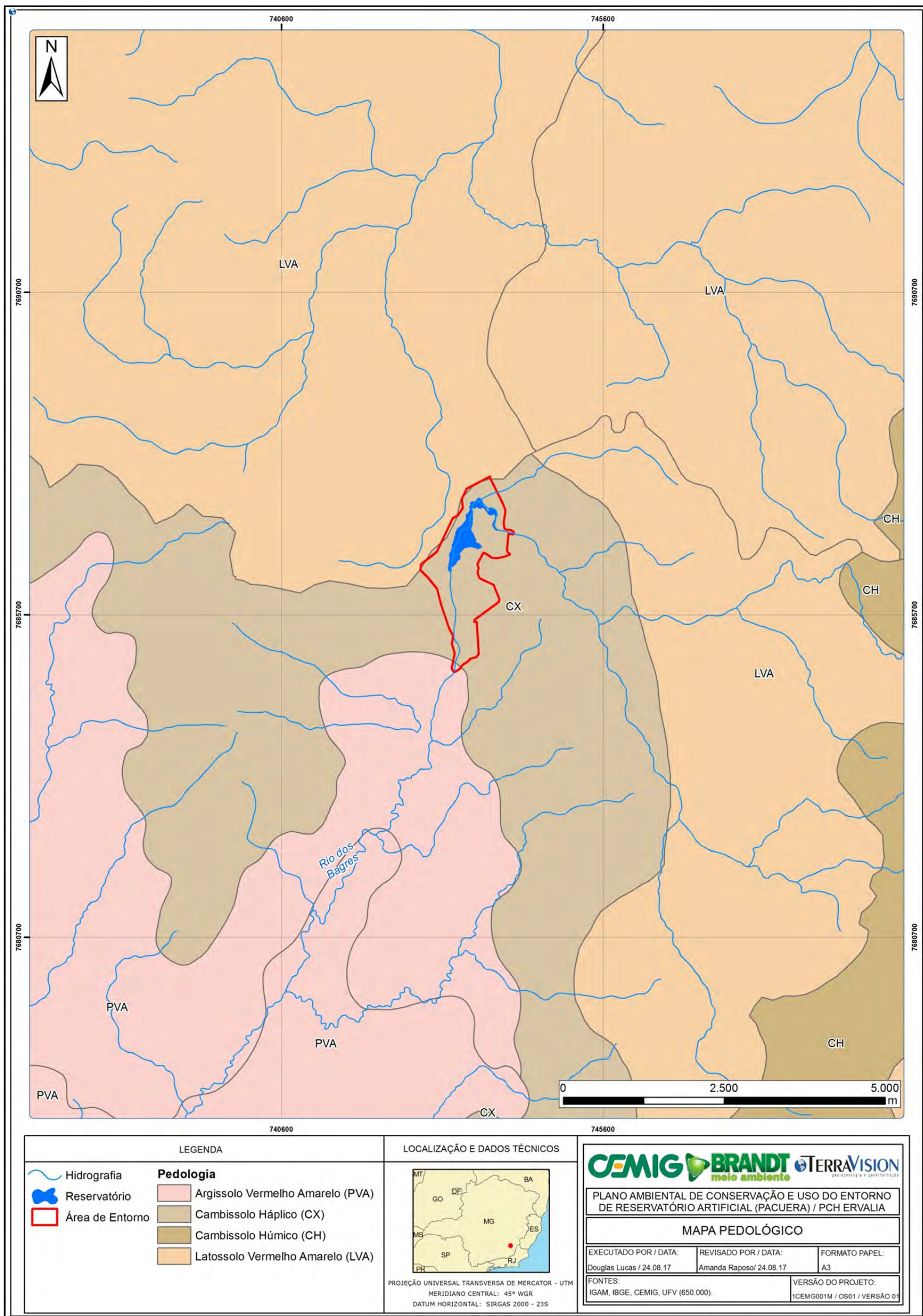
Os Cambissolos apresentam fragmentos da rocha matriz no perfil, horizonte B pouco desenvolvido, baixo grau de estruturação e textura média cascalhenta ou muito cascalhenta. Estas características dificultam o uso de maquinários e sua pequena profundidade impede a expansão do sistema radicular das plantas, tornando-os vulneráveis a situações de deficiência hídrica e fertilidade. Desta forma, os Cambissolos apresentam aptidão restrita para silvicultura e pastagem natural e sem aptidão agrícola quando rasos (Embrapa, 2013). Cabe destacar que quando ocorrem em relevo suave e atingem espessura a partir de 50 cm de profundidade, este tipo de solo apresenta bom potencial agrícola e não têm restrição de drenagem. Em áreas de relevo pouco movimentado, possuem baixa propensão ao desenvolvimento de processos erosivos, enquanto nas áreas de relevo mais declivosos, a suscetibilidade passa a ser alta. Na área de entorno tais tipos de solos predominam na porção sul ao longo da Unidade Geomorfológica Depressão do Rio Pomba e Muriaé.

Em função das características geotécnicas e morfológicas da Área de Entorno, observa-se que a mesma não apresenta riscos de erosão de grande magnitude. Foram observadas poucas feições erosivas em campo sendo que as mesmas se concentram nas áreas dos Cambissolos e em pontos isolados associados ao pisoteio do gado ao longo de estradas vicinais.



Foto 15 - Perfil de Latossolo Vermelho Amarelo identificado na Área de Entorno

FIGURA 21 - Mapa pedológico da Área de Entorno





## Hidrografia

A PCH Ervália está localizada no rio dos Bagres, afluente de segunda ordem do rio Pomba, integrante da bacia do rio Paraíba do Sul (Figura 22).

O rio dos Bagres nasce na Serra do Pai Inácio, que pertence à Serra da Mantiqueira, na divisa dos municípios de Ervália e Muriaé. Corre no sentido NW no primeiro trecho, até a confluência com o córrego Silvério, a partir de onde faz uma deflexão de aproximadamente 270°, passando a ter sentido SW até a sua confluência com o rio Xopotó e tem uma extensão total de 43 km. Seus principais afluentes são os córregos: Silvério, Benjamim, Boa Sorte, Palmeiras e Casimiro pela margem direita e, Godinho, Santa Terezinha, Boa Esperança, São Vicente, Preto, Indaiá e ribeirão São Domingos pela esquerda.

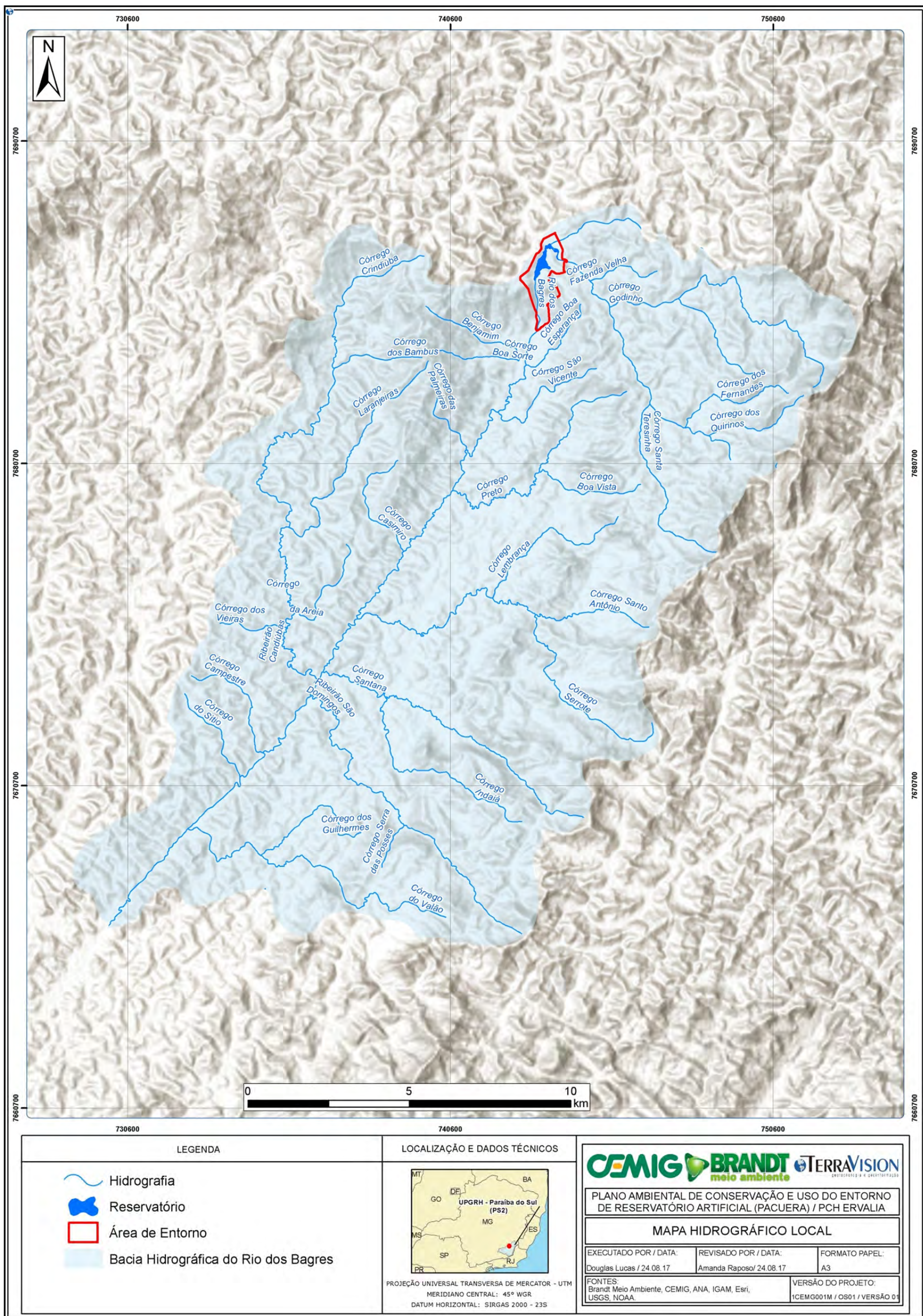
A bacia do rio dos Bagres está totalmente inserida na faixa de clima tropical do hemisfério sul, porém, em razão de sua elevada altitude, a região onde se localiza o empreendimento, segundo a bibliografia consultada e informações do Instituto de Meteorologia do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, corresponde, na classificação de KOEPPEN, ao clima tipo Cwa, ou seja, clima temperado de altitude, com inverno seco e verão quente e chuvoso.

Dentro da Área de Entorno o principal curso d'água que deságua no reservatório corresponde ao córrego Silvério, afluente de margem direita do rio dos Bagres (Figura 23).





FIGURA 22 - Contexto hidrográfico da Área de Estudo





## Qualidade das águas

A avaliação das condições de qualidade da água no reservatório e em sua Área de Entorno é importante porque suas características podem limitar os tipos de usos que são possíveis, principalmente os voltados para consumo humano.

Para tanto, serão apresentados os resultados da campanha de monitoramento da qualidade da água, realizada pela Brandt Meio Ambiente no mês de janeiro de 2017 com a caracterização da condição de qualidade do rio dos Bagres e do corpo do reservatório da PCH.

A bacia do rio Paraíba do Sul (PS2) ainda não recebeu enquadramento segundo IGAM, portanto foi considerado que os cursos d'água monitorados pertencem a Classe 2, de acordo com a Resolução CONAMA 357 de 2005 que estabelece que enquanto as classes não são definidas, as águas doces serão consideradas Classe 2. Conforme estabelecido pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 e pela Resolução CONAMA nº 357/2005, os cursos d'água de Classe 2, permitem os seguintes usos:

- Abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;
- Proteção das comunidades aquáticas;
- Recreação de contato primário;
- Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, e de parques, jardins, campos de esporte e lazer onde o público possa vir a ter contato direto com a água; e
- Agricultura e atividades de pesca.

81

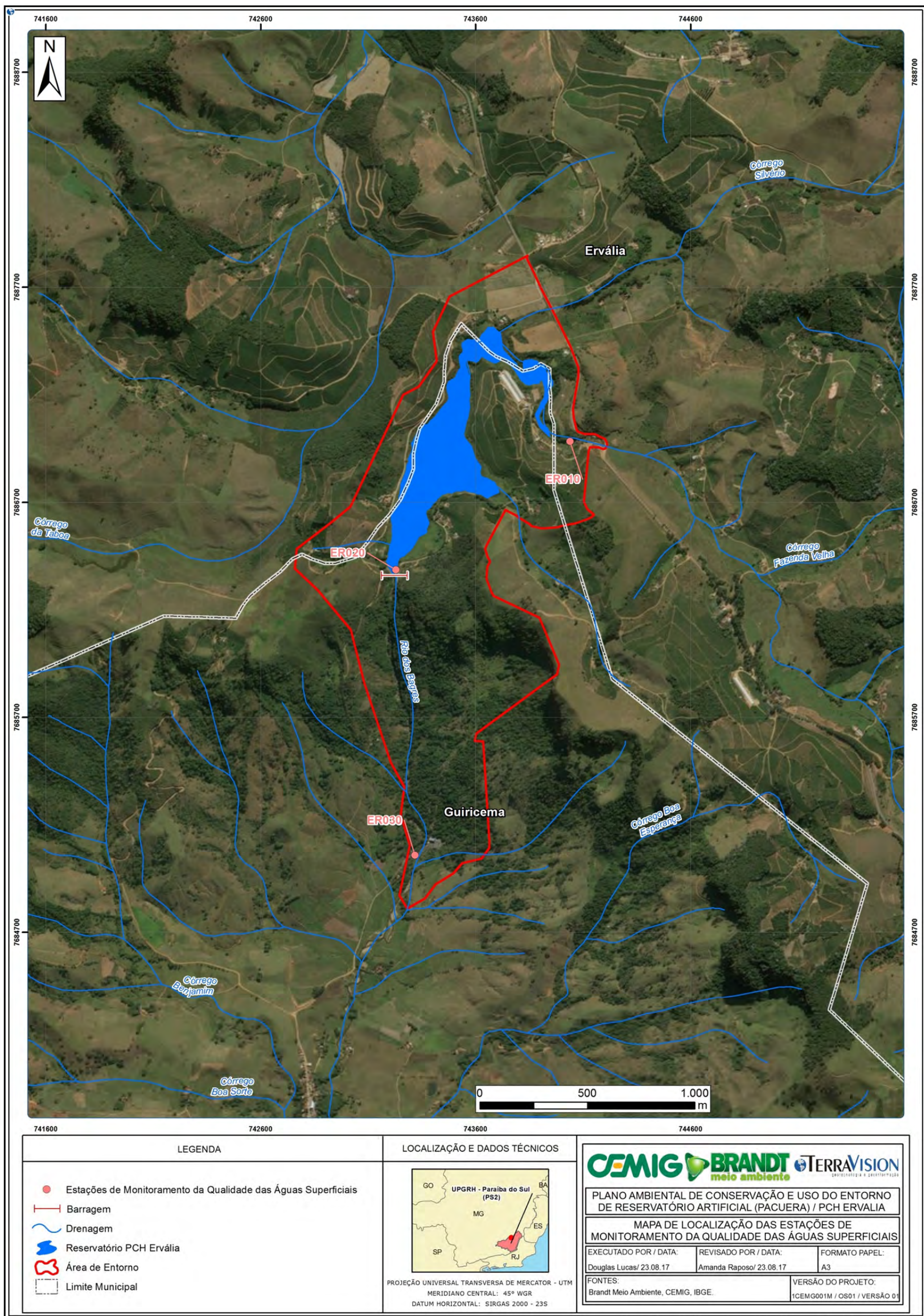
No programa de monitoramento limnológico da PCH Ervália foram coletadas amostras em três estações, sendo duas lóticas (ER020 e ER030) e uma lântica (ER010), todas em profundidade superficial (0,2 metros). A localização das estações de monitoramento, bem como suas descrições, pode ser vista na Figura 23 e Quadro 20.

**QUADRO 20 - Descrição das estações de coleta limnológica da PCH Ervália**

Estação	Descrição	Curso d'água	Condição	Coordenadas
ER010	Início do reservatório (após a cachoeira)	Rio dos Bagres	Lântico	20°54'5"S 42°39'14"O
ER020	Imediatamente a montante do barramento	Rio dos Bagres	Lântico	20°54'24.77"S 42°39'41.72"O
ER030	Jusante da casa de força	Rio dos Bagres	Lótico	20°55'7.88"S 42°39'38"O



FIGURA 23 - Localização das estações de monitoramento da qualidade das águas





A partir dos resultados físico-químicos, hidrobiológicos e registros de campo, referentes aos monitoramentos de qualidade das águas da PCH Ervália realizados em janeiro de 2017, constatou-se que a maioria dos resultados obtidos esteve em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005 e com a Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG 01/2008. A única exceção foi para o parâmetro ferro dissolvido. A desconformidade do ferro dissolvido nas três estações amostradas pode estar relacionada à composição do solo da região.

**QUADRO 21 - Resultados da campanha de janeiro de 2017**

Parâmetro	Unidade	VMP	ER010S	ER020S	ER030S
Data Amostragem			18/01/2017	18/01/2017	18/01/2017
Hora Amostragem			12:06:00	11:30:00	14:46:00
Profundidade	m		0,2	0,2	0,2
Temperatura ar	°C		32,0	29,0	31,0
Temperatura da água	°C		24,9	26,2	26,4
Clorofila a	µg/L	30	<1,07	<1,07	<1,07
Coliformes Termotolerantes	NPM/100mL	1000	280	125	60
Condutividade Elétrica	µs/cm		38,4	39,0	39,1
Déficit de oxigênio dissolvido	mg/L		0,3	1,4	0,3
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	5	<3	<3	<3
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	1,02	1,30	1,01
Fósforo Total	mg/L	*	<0,02	<0,02	<0,02
Fósforo Total Dissolvido	mg/L		<0,02	<0,02	<0,02
Manganês Total	mg/L	0,1	0,08	0,05	0,04
Nitrato (N)	mg/L	10	0,23	0,08	0,11
Nitrogênio Total	mg/L		0,3	0,2	0,2
Óleos e Graxas	mg/L	V.A.	<2,5	<2,5	<2,5
Oxigênio dissolvido	mg/L	5	7,87	6,63	7,7
pH	--	6 a 9	7,42	7,35	7,62
Potencial redox	eHmV		102,0	57,0	189,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	21,0	30,0	36,0
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	100	<11	12,0	<11
Sólidos Totais	mg/L		27,0	42,0	36,0
Sulfato	mg/L	250	<1	<1	<1
Surfactantes Aniônicos	mg/L	0,5	<0,3	<0,3	<0,3
Turbidez	UNT	100	4,88	6,76	7,09

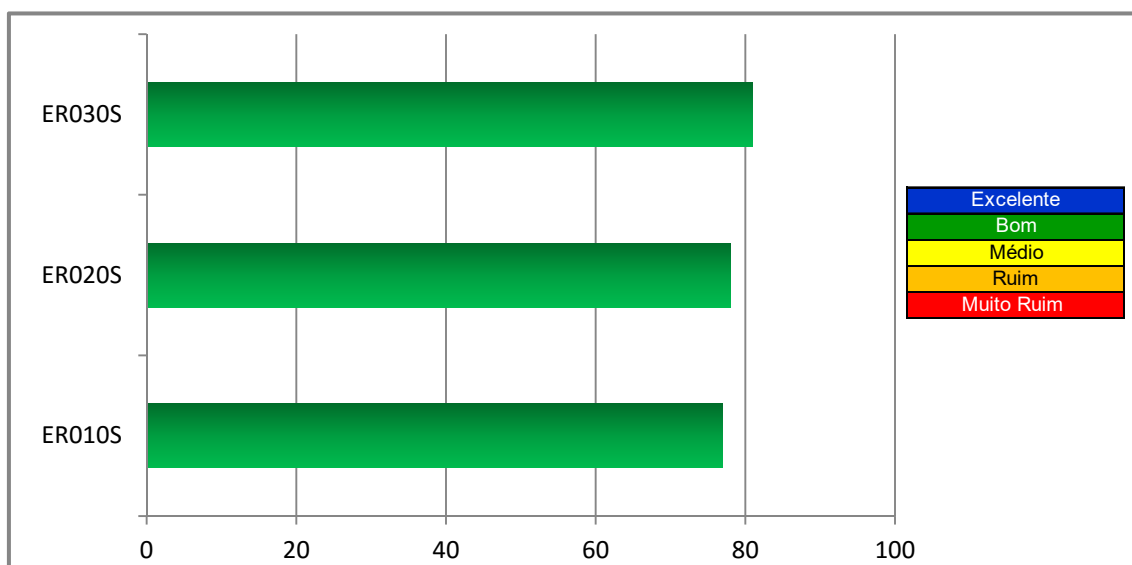
\*VMP= Valores Máximos Permitidos pela CONAMA 357/2005 e COPAM/CERH-MG 01/2008;

\*\* Fósforo Total até 0,03 mg/L, em ambientes lênticos e 0,10 mg/L ambientes lóticos.

Ainda, não foi identificada a presença de macrófitas em nenhuma das estações amostradas nas campanhas realizadas em janeiro de 2017.

O índice de qualidade das águas foi calculado a partir dos dados obtidos no monitoramento de janeiro de 2017 segundo os critérios estabelecidos pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM. As três estações monitoradas se enquadraram como sendo de boa qualidade (Figura 24).

**FIGURA 24 - Resultados do Índice de Qualidade das Águas na PCH Ervália**



86

Deste modo, através dos dados físico-químicos obtidos na campanha de janeiro de 2017, constata-se que as águas da PCH Ervália apresentam boas condições gerais.

## Aspectos Do Meio Biótico

### Flora

Segundo o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), o reservatório da PCH Ervália e sua Área de Entorno encontram-se inseridos no Bioma Mata Atlântica. A formação florestal original da região é a Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2004b), caracterizada como a tipologia vegetacional interiorana que compõe a Mata Atlântica. O conceito ecológico deste tipo de vegetação está associado à dupla sazonalidade climática, com intensas chuvas de verão seguidas pela estiagem durante o inverno, que condiciona a periodicidade de seu ciclo vegetativo. O termo "semidecidual" refere-se ao fato de 20 a 50% das folhas da floresta cair no inverno (IBGE, 2012).



A Floresta Estacional Semidecidual é classificada de acordo com as faixas altimétricas para possibilitar mapeamento contínuo de grandes faixas. Para latitudes entre 16° e 24° Sul, classifica-se como Terras Baixas, florestas em altitudes que variam de 5 a 50 m; Submontana as florestas em altitudes de 50 a 500 m e Montana, florestas em altitudes de 500 a 1500 m (IBGE, 2004b). Portanto, como a área do reservatório em questão situa-se, em média, em altitudes superiores a 500 m, classifica-se a Floresta Estacional Semidecidual como Montana.

Em estudos realizados em fitofisionomias semelhantes e próximas à área do presente estudo, foi constatado que as famílias botânicas de maior representatividade nas Florestas Estacionais da região são: Annonaceae; Asteraceae; Fabaceae; Flacourtiaceae; Lauraceae; Myrtaceae; Melastomataceae; e Rubiaceae (SOARES JÚNIOR, 2000; RIBEIRO, 2003; SOARES *et al.*, 2006; PELOSO, 2012).

A região encontra-se próxima à Serra do Brigadeiro, onde existe um grande maciço florestal abrigando inúmeras espécies vegetais e animais, com destaque para ocorrência do miqui ( *Brachyteles hypoxanthus* ), a maior espécie de macaco das Américas e que se encontra criticamente ameaçada de extinção. Dessa forma, a preservação das florestas da região se torna de grande importância para a manutenção da biodiversidade local.

Em virtude da falta de dados primários recentes, para o diagnóstico da flora das Áreas de Entorno do reservatório da PCH Ervália foram utilizados os dados de monitoramento realizados pela empresa VERT AMBIENTAL em 2010 conforme apresentado no quadro abaixo.

**QUADRO 22 - Espécies de flora ocorrentes na região da PCH Ervália**

Classificação	Nome Popular	Status
<b>Anacardiaceae</b> <i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Não ameaçada
<b>Bombacaceae</b> <i>Pseudobombax marginatum</i>	Sumaúna	Não ameaçada
<b>Canellaceae</b> <i>Capsicodendron dinisii</i>	Pimenteira	Não ameaçada
<b>Cannabaceae</b> <i>Trema micrantha</i>	Crindiúva	Não ameaçada
<b>Cecropiaceae</b> <i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Não ameaçada
<b>Fabaceae</b> <i>Bowdichia virgilioides</i> <i>Copaifera langsdorffii</i> <i>Machaerium nictitans</i>	Sucupira preta Pau-de-óleo Bico-de-pato	Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada

Continuação

Classificação	Nome Popular	Status
<b>Lauraceae</b> <i>Nectandra lanceolata</i>	Canela	Não ameaçada
<b>Malvaceae</b> <i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	Não ameaçada
<b>Meliaceae</b> <i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Não ameaçada
<b>Mimosaceae</b> <i>Inga vera</i> <i>Plathymenia foliolosa</i>	Ingá Vinhático	Não ameaçada Não ameaçada
<b>Mimosoideae</b> <i>Anadenanthera macrocarpa</i> <i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico-vermelho Angico-branco	Não ameaçada Não ameaçada
<b>Moraceae</b> <i>Maclura tinctoria</i>	Tajuba	Não ameaçada
<b>Myrtaceae</b> <i>Myrciaria cauliflora</i> <i>Psidium guajava</i>	Jaboticabeira Goiabeira	Não ameaçada Não ameaçada
<b>Sapindaceae</b> <i>Cupania oblongifolia</i>	Camboatá	Não ameaçada

Fonte: Vert Ambiental, 2010

88



Fotos 16 e 17 - Floresta Estacional Semidecidual entre o barramento e a casa de força

Fonte: Vert Ambiental, 2010



Fotos 18 e 19 - Rio dos Bragres à jusante da casa de força e reflorestamento feito na época da implantação

Fonte: Vert Ambiental, 2010



Fotos 20 e 21 - Vista geral do reservatório, plantio de café no entorno do lago, fragmento e pasto em regeneração

Fonte: Vert Ambiental, 2010

## Áreas Protegidas

Áreas protegidas são aquelas que por algum mecanismo legal possuem restrições de uso, conforme sua categoria. Neste item, as áreas protegidas são separadas em Unidades de Conservação, protegidas pela Lei Federal 9.985/2000 (institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC) e Áreas de Preservação Permanente, caracterizadas pela Lei Federal 12.651/2012 (Novo Código Florestal).

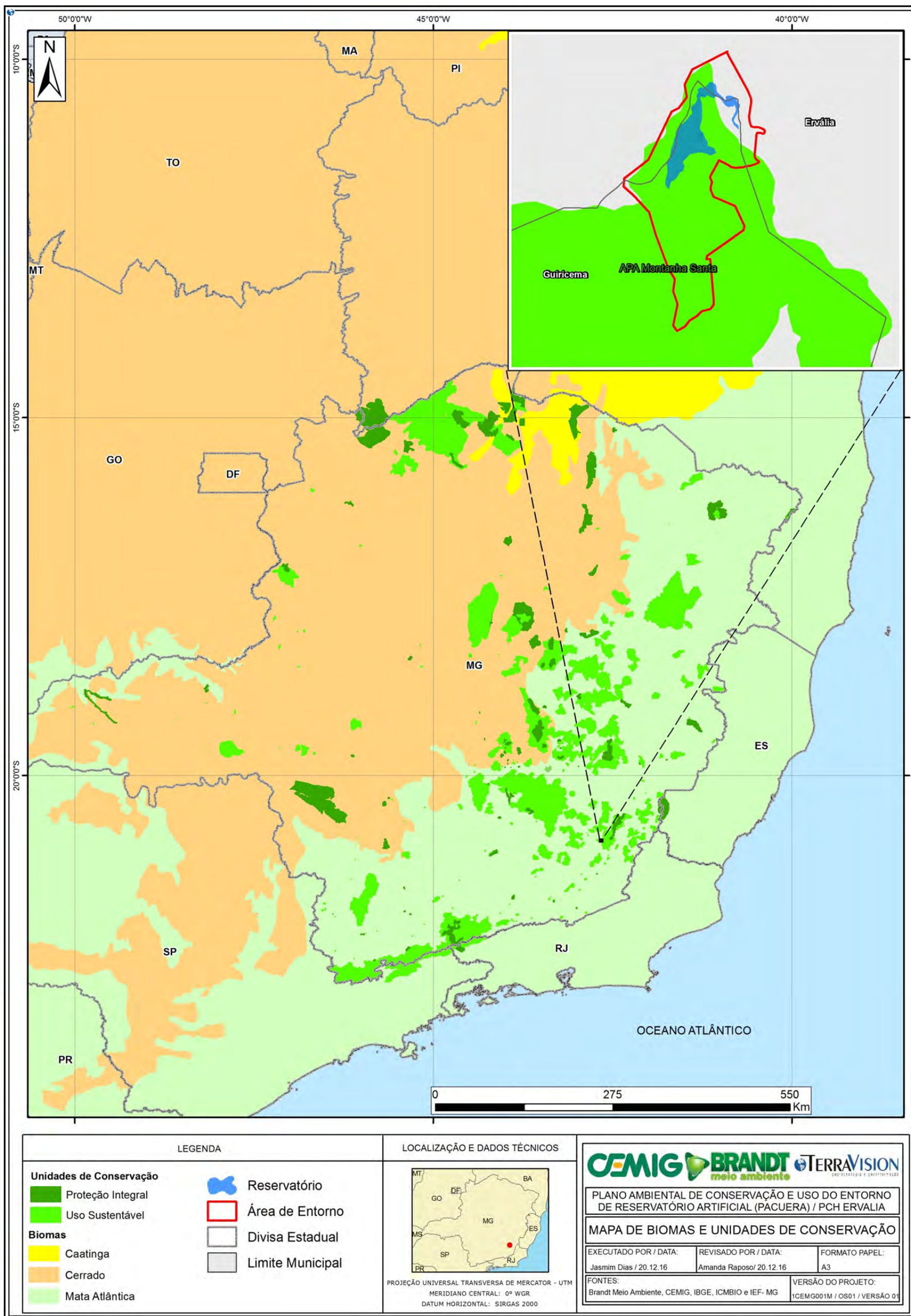
### Unidades de Conservação

A Área de Entorno do reservatório da PCH Ervália encontra-se em sua maior parte inserida em uma unidade de conservação de uso sustentável da categoria Área de Proteção Ambiental, denominada APA Montanha Santa (Figura 25).

A APA Montanha Santa foi criada pela Lei nº 229 de 01/09/97 e Lei nº 240 de 17/11/97. Possui área oficial total de 2.460 ha, dos quais aproximadamente 165 ha estão em interseção com área de entorno do reservatório da PCH Ervália, perfazendo cerca de 93% do total da área alvo deste estudo.

A APA é um importante mecanismo de ordenação do uso do solo e de restrição a atividades potencialmente impactantes, de forma que os preceitos do desenvolvimento sustentável sejam alcançados de forma ampla.

FIGURA 25 - Mapa de Biomas e Unidades de Conservação





## Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são espaços territoriais especialmente protegidos de acordo com o disposto no inciso III, § 1º, do art. 225 da Constituição Federal. O Código Florestal (Lei Federal nº 12.651, de 2012) traz um detalhamento preciso das Áreas de Preservação Permanente (aplicável a áreas rurais e urbanas), da Reserva Legal (aplicável às áreas rurais) além de definir outros espaços de uso limitado e áreas protegidas.

Para os cursos d'água naturais, o inciso I do art. 4º da referida Lei traz as definições das dimensões das APPs segundo a largura do leito. Já para os reservatórios artificiais com fins de geração de energia, a APP é definida segundo o art. 62, que estabeleceu que a faixa da Área de preservação Permanente seria a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum*.

O Quadro 23 apresenta os quantitativos referentes a cada tipo de APP supracitada. O mapa indicando todas as APPs da Área de Entorno é apresentado na Figura 26.

**QUADRO 23 - Quantitativos de classes de cobertura do solo em áreas de preservação permanente na área de entorno do reservatório da PCH Ervália**

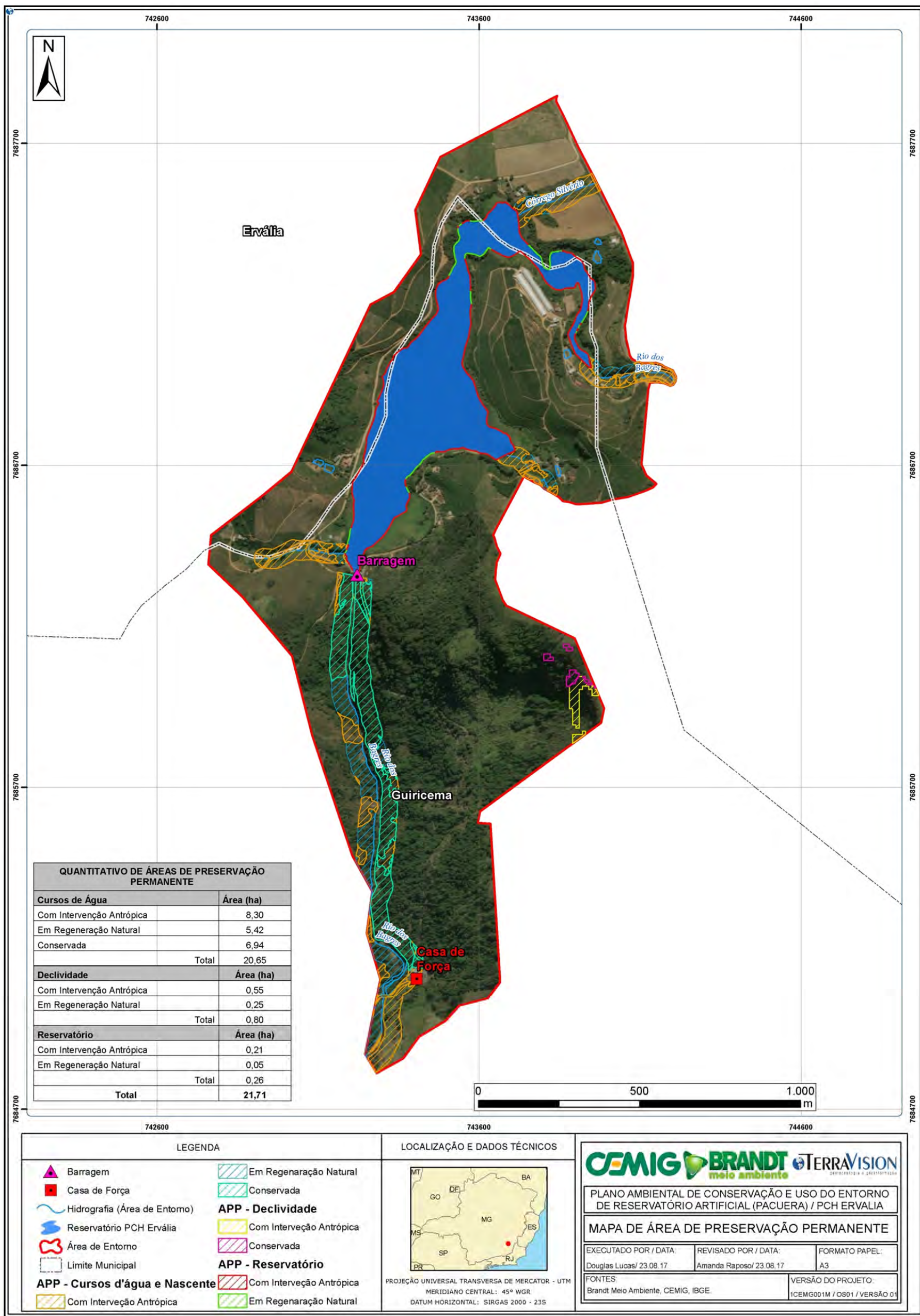
Tipo	Status	Total (ha)
APP de Cursos de Água e Nascentes		
Curso d'água e Nascente	Com Intervenção Antrópica	8,30
	Conservada	6,94
	Em Regeneração Natural	5,42
	Total	20,65
APP de Declividade		
Declividade	Com Intervenção Antrópica	0,55
	Conservada	0,25
	Total	0,80
APP do Reservatório		
Reservatório	Com Intervenção Antrópica	0,21
	Em Regeneração Natural	0,05
	Total	0,26
<b>Total Geral</b>		<b>21,71</b>

As APPs de curso d'água e nascentes representam a maior classe de APP dentro da Área de Entorno com um total de 20,65 ha. Deste total, 6,94 ha (34%) se encontram conservadas, 5,42 ha (26%) encontram-se em estágio de regeneração natural e 8,30 ha (40%) apresentam intervenção antrópica principalmente associada à pastagem e cultivos agrícolas.

As APPs de declividade, com total de 0,80 ha dentro da Área de Entorno, apresentam-se em sua maior parte degradadas em função do uso para pastagem (0,55 ha). Por sua vez, 0,25 ha (31%) desta APP se encontra conservada.



FIGURA 26 - Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APPs)





Com relação às APPs do reservatório, tendo em vista que a cota do nível máximo normal corresponde a 745,63 metros e a cota do nível máximo maximum corresponde a 746,13 metros, a APP está contida dentro de uma área com variação de cota altimétrica de 0,5 metros o que corresponde a uma área de 0,26 hectares.

Verifica-se que grande parte desta APP (81%) encontra-se com algum grau de intervenção antrópica sendo ocupada por usos para pastagem, silvicultura, acessos e ocupações rurais. Por sua vez, 0,05 ha (18,89%) da APP do reservatório encontram-se em regeneração natural, sendo representada pelas classes de capoeira.

A Figura 27 apresenta o mapeamento em escala detalhada do uso e cobertura do solo dentro da APP do reservatório. O Quadro 24 apresenta os quantitativos de tais classes.

**QUADRO 24 - Classes de uso e cobertura do solo na faixa de APP do reservatório**

Classe	Área (ha)	Área (%)
Acessos	0,007	2,533
Pastagem	0,200	76,271
Ocupações rurais	0,003	1,309
Silvicultura	0,003	0,994
Capoeira	0,050	18,893
<b>Total</b>	<b>0,263</b>	<b>100,00</b>

97



**Foto 22 - Vista da APP do reservatório ocupada por capoeira**



**Foto 23 - Em primeiro plano, via de acesso próximo às APPs do reservatório. Ao fundo, vista da APP ocupada por cultivos de café.**

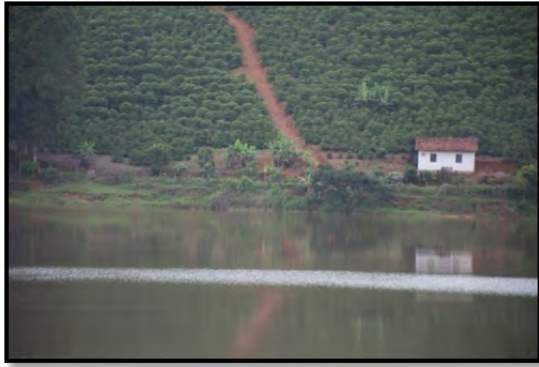
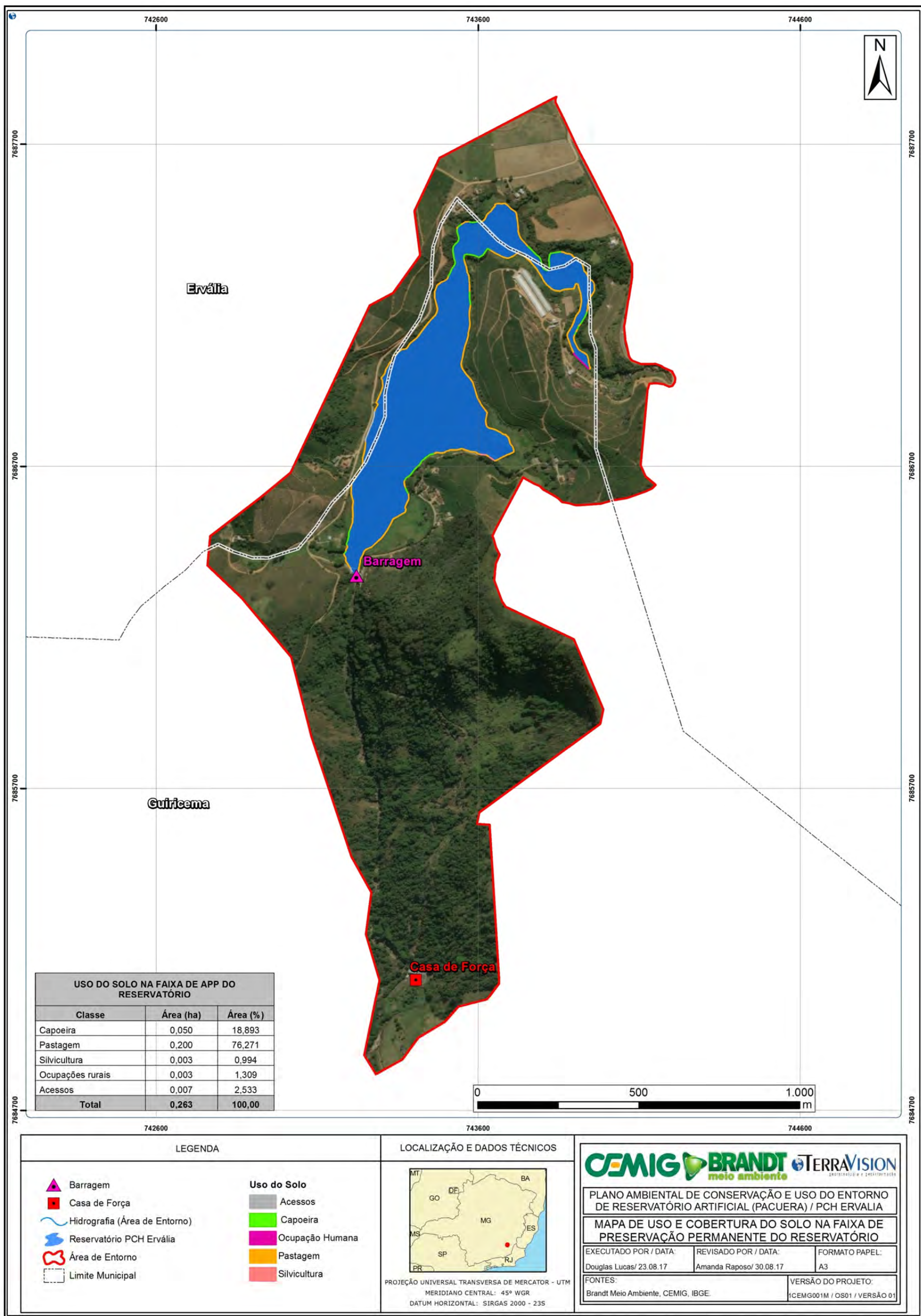


Foto 24 - Vista da APP ocupada por cultivos de café.



Foto 25 - Vista da APP ocupada por silvicultura

FIGURA 27 - Mapa das classes de uso e cobertura do solo na faixa de APP do reservatório





## Fauna

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão e o primeiro em megadiversidade, apresentando aproximadamente, 14% da biota mundial (COSTA *et al.*, 2005). Abriga a maior diversidade de mamíferos e é um dos países com maior diversidade de anfíbios e répteis do mundo. São mais de 650 espécies de mamíferos descritas (REIS *et al.*, 2006), mais de 1.800 espécies de aves (CBRO, 2010), 877 espécies de anfíbios, 721 espécies de répteis (SBH, 2010) e mais de 2.500 espécies de peixes de água doce (GRAÇA & PAVANELLI, 2007).

A Mata Atlântica é um dos maiores centros de biodiversidade do mundo, abrigando em torno de 1.700 espécies, das quais 700 são endêmicas, ou seja, existem apenas neste bioma (MYERS *et al.*, 2000). O estado de Minas Gerais abrange as principais fisionomias florestais do Domínio Atlântico, o qual corresponde a, aproximadamente 35% do território estadual. No entanto, é a fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual que predomina, constituindo mais de 85% da área florestal original deste Domínio em Minas Gerais (SCOLFORO & CARVALHO, 2006).

A grande diversidade de biomas no estado de Minas Gerais favorece uma elevada riqueza biológica, mesmo dentro da estrutura paisagística fragmentada observada atualmente (DRUMMOND *et al.*, 2005; MYERS *et al.*, 2000). Minas Gerais está entre os estados com maior diversidade faunística do Brasil, abrigando, aproximadamente 240 espécies de mamíferos, 780 de aves, 354 de peixes e mais de 300 espécies de anfíbios e répteis (DRUMMOND *et al.*, 2005).

101

Em virtude da falta de dados primários recentes, para o diagnóstico da fauna silvestre das áreas de entorno do reservatório da PCH Ervália foram utilizados os dados de monitoramento realizados pela empresa VERT AMBIENTAL em 2010. Desta forma, no Anexo 02 são apresentados os dados levantados por grupo de fauna. Os estudos indicaram que há um potencial para a ocorrência de aproximadamente 60 espécies da fauna silvestre. Certamente, essa riqueza está subestimada em função do esforço amostral do estudo supracitado. Deste modo, é importante ressaltar que a potencial ocorrência de espécie pode não se limitar às listas aqui apresentadas. Cabe destacar que a ocorrência de carnívoros predadores de topo como a jaguatirica e a lontra indicam que a área ainda pode abrigar espécies mais exigente em termos de recursos.

## Áreas Prioritárias para Conservação

Segundo o Mapa das áreas prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros (MMA, 2007), de nível federal, e o mapa de áreas prioritárias para conservação de Minas Gerais (DRUMMOND *et al.*, 2005), a Área de Entorno do reservatório da PCH Ervália não se encontra inserida em nenhuma área prioritária.

# ANÁLISE INTEGRADA

A Área de Entorno da PCH Ervália apresenta-se em grande parte degradada com predomínio de uso do solo para cultivos agrícolas e pastagem. Entretanto, a jusante do reservatório, ao longo do Trecho de Vazão Reduzida, observa-se o predomínio de cobertura do solo por vegetação nativa do tipo Floresta Estacional Semidecidual. Destaca-se que grande parte da área encontra-se localizada dentro da unidade de conservação de uso sustentável da categoria Área de Proteção Ambiental, denominada APA Montanha Santa.

No que se refere às Áreas de Preservação Permanente dentro da Área de Entorno verificou-se que grande parte das mesmas apresenta algum tipo de intervenção antrópica. No caso, aproximadamente 40% das APPs de cursos de água e nascentes encontra-se com intervenção antrópica e 26% encontram-se em estágio de regeneração natural. A APP do reservatório, situada entre as cotas 745,63 metros (cota máxima operativa) e 746,13 metros (cota máxima *maximorum*), ocupa uma área de apenas 0,26 hectares sendo que grande parte desta área (81%) encontra-se com algum grau de intervenção antrópica.

Em relação à fauna embora os dados secundários disponíveis estejam subestimados os mesmos indicam que a área ainda pode abrigar espécies mais exigentes em recursos e que políticas conservacionistas devem ser empregadas para a manutenção de espécies biologicamente importantes.

Deste modo, apesar da pressão antrópica e dos efeitos de borda dos remanescentes de vegetação, a Área de Entorno da PCH Ervália apresenta potencial de manutenção da fauna terrestre se aplicadas políticas de conservação, associadas, principalmente, à educação e recuperação de algumas áreas visando à conectividade de alguns fragmentos florestais.

No entorno do reservatório, não se observam grandes núcleos de ocupações humanas sendo verificado o predomínio de sedes de fazendas cafeeiras. Entretanto, na porção norte da Área de Entorno pode ser identificado o núcleo de ocupação correspondente ao loteamento Crispim e Freitas o qual possui potencial de expansão. Ainda, merece destaque a área de lazer denominada Cachoeira da Usina localizada na porção nordeste da Área de Entorno às margens do reservatório.

Cabe destacar que em termos de leis municipais foi verificado que o município de Ervália bem como Guiricema não possuem Plano Diretor e nem leis complementares de zoneamento do uso do solo. A ausência de políticas públicas específicas para o ordenamento territorial adequado nas margens e proximidades do reservatório dificulta ações que visem a melhoria da utilização múltipla e otimizada do mesmo. Deste modo, para os municípios supracitados, sugerem-se parcerias entre as prefeituras e órgãos públicos e/ou instituições privadas a fim de se buscarem incentivos quanto à elaboração de planos territoriais municipais e diretrizes de ocupação.



Por fim, no que se refere à qualidade da água observou-se que, de forma geral, os parâmetros analisados encontram-se em acordo com os limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005 e DN COPAM/CERH 01 de 2008 para as águas doces de classe 2. Com isso, é possível concluir que a qualidade das águas na região da PCH em questão permite os usos estabelecidos pela legislação para cursos d'água de classe 2, tais como, recreação de contato primário e abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.

# DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS)

As Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs) são compartimentos paisagísticos situados no entorno do reservatório que possuem características similares levando em consideração os meios físico, biótico e social. Tais unidades permitem inferir sobre a relevância e potencialidade de áreas voltadas a conservação, bem como para utilização.

No caso do presente documento, as áreas homogêneas foram ranqueadas e diferenciadas em função da sensibilidade ambiental. Neste caso foram consideradas as variáveis que constituem o elemento unidades de paisagem do meio físico, biótico e socioeconômico.

As Unidades Ambientalmente Homogêneas - UAHS - foram avaliadas seguindo uma lista de critérios, sendo-lhes atribuídos valores e pesos quanto à sua importância para Preservação/Recuperação/Utilização.

Deste modo, aplicou-se o método baseado na inter-relação de sete variáveis, sendo que cinco delas são tipo físico-biótica e duas do tipo socioeconômico.

A nota foi pontuada de acordo com a sua importância para Preservação /Conservação/Recuperação/Utilização, que pode ser segmentado em 3 categorias. Os valores mínimos estão relacionados a áreas voltadas para utilização enquanto que os valores máximos caracterizam uma área preferencial para preservação.

O Quadro 25 apresenta as variáveis de análise bem como as notas mínimas e máximas e os critérios adotados para cada valor estabelecido.

**QUADRO 25 - Variáveis de análise, notas, pesos e critérios adotados para cada valor estabelecido**

Variável	Tipo	Nota	Peso
Declividade	0 a 8 % (Plano a suave ondulado)	1	1
	8 a 45 (ondulado a forte ondulado)	2	
	45 a > 75 (montanhoso a escarpado)	3	
Usos atuais da terra	Pastagem, habitações, silvicultura e vias de acesso	1	3
	Capoeira	2	
	Cobertura vegetal nativa	3	

Continuação

Variável	Tipo	Nota	Peso
Tamanho dos remanescentes florestais	Sem maciços florestais	1	3
	Maciços florestais abaixo de 1 ha	2	
	Maciços florestais acima de 1 ha	3	
Existência de APPS	Fora de APPs	1	5
	Dentro de APPs	3	
Existência de UC	Fora de UC	1	2
	Dentro de UC	3	
Existência de núcleos urbanos ou áreas com habitações	Existência de núcleo urbano consolidado e/habitações rurais com dependentes da propriedade, incluindo uso como única residência.	1	2
	Áreas sem núcleos urbanos e habitações rurais	3	
Existência de atividades econômicas	Áreas com atividades econômicas rurais e/ou urbanas	1	2
	Áreas sem atividades econômicas	3	

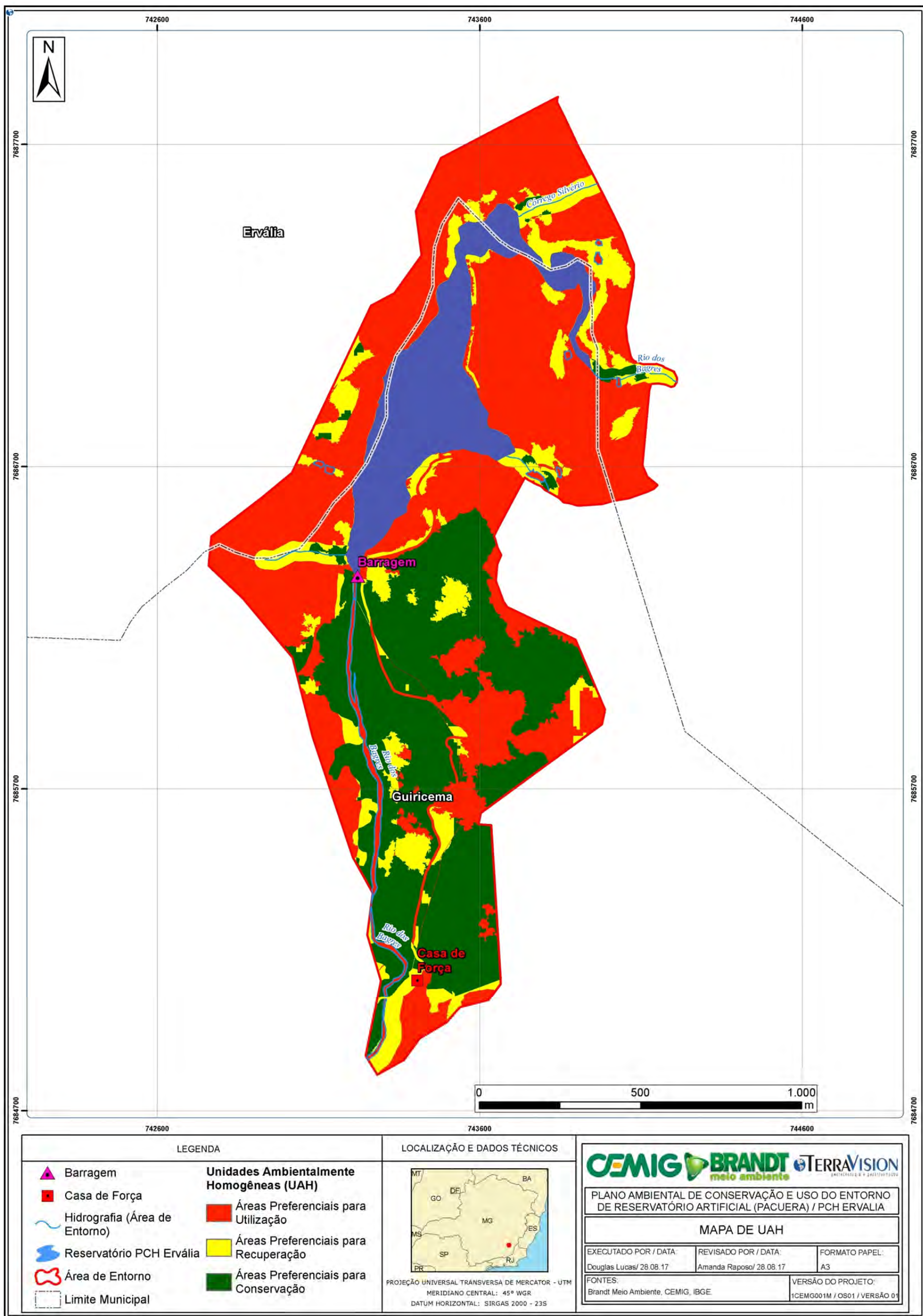
Por fim, as sete variáveis analisadas foram cruzadas gerando o mapa final da Área de Entorno compartimentada em Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs).

A partir das UAHs supracitadas foi estabelecido o zoneamento da Área de Entorno com as indicações de mecanismos e diretrizes do ordenamento territorial.

A Figura 28 apresenta a configuração final da delimitação das Unidades Ambientalmente Homogêneas.



FIGURA 28 - Mapa das Unidades Ambientalmente Homogêneas da Área de Entorno da PCH Ervália





# ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USO

A partir das características das Unidades Ambientais Homogêneas identificadas, determinou-se as classes do zoneamento da Área de Entorno.

Em resumo, através da elaboração da matriz de interação encontraram-se os seguintes resultados:

**QUADRO 26 - Matriz de interação das UAH e classes de zoneamento para a PCH Ervália**

Áreas Preferenciais para Preservação	Zona de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural
	Zona de Preservação Rigorosa (Zona em APP)
Áreas Preferenciais para Recuperação	Zona de Proteção Ambiental (Zona em APP)
	Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar do Reservatório
Áreas Preferenciais para Utilização	Zona de Uso Misto Rural
Reservatório	Zona de Segurança e Operação da Usina

109

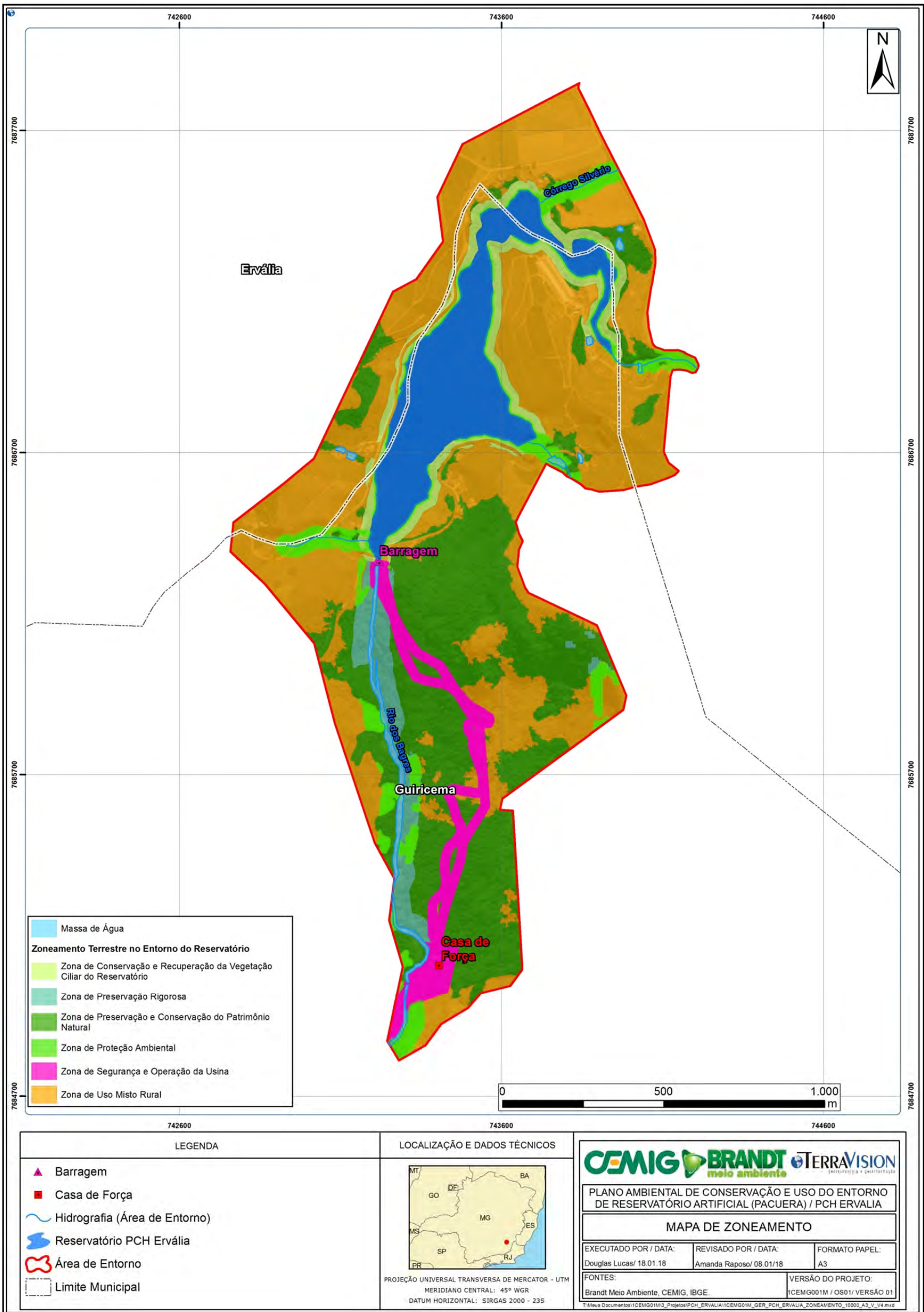
Considerando que o empreendimento já se encontra instalado há décadas e faz parte da paisagem local, com a qual a população possui vínculos culturais e territoriais, deu-se prioridade para a manutenção dos usos existentes, quando possível, além da preservação do ambiente natural.

A Figura 29 mostra as zonas definidas, sendo que as descrições e diretrizes são apresentadas em seguida. O Quadro 27 por sua vez, apresenta um resumo dos usos permitidos, proibidos e as propostas de ações de para cada zona.





FIGURA 29 - Mapa do zoneamento da Área de Entorno





## Zona de Segurança e Operação da Usina

As zonas de operação da usina são áreas destinadas aos processos correlatos à unidade. Essa zona inclui estruturas diversas os quais apresentam risco de acidentes e/ou patrimoniais caso seu acesso não seja restrito.

Para essas zonas são previstas medidas de proteção relacionadas com seu grau de risco inerente, de acordo com as normas vigentes, em especial a Norma Regulamentadora NR10, que especifica sobre equipamentos e instalações relativas à geração e distribuição de eletricidade.

A necessidade de implantação desta área decorre dos riscos que a aproximação excessiva às estruturas de vertimento, tomada d'água e canal de fuga representam quando barcos e/ou pessoas ultrapassam determinados limites. Esta zona é delimitada através de correntes sinalizadoras e de bloqueio à passagem.

O uso desta área é de exclusividade da CEMIG Geração Leste S.A. ou de pessoal por ela autorizado.

## Zona de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural

As zonas de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural são aquelas que contêm áreas de vegetação natural quase inalterada, ou seja, apresentam características que conferem a esses locais o maior grau de integridade. Destinam-se essencialmente à preservação/conservação da biodiversidade, podendo contar com características excepcionais, como espécies raras, espécies ameaçadas de extinção, locais com maior fragilidade ambiental (áreas úmidas, encostas, grandes declividades, solos arenosos, margens de cursos d'água, entre outros), manchas de vegetação única, topo de elevações e outras, que mereçam proteção.

Estas zonas deverão funcionar como reserva de recursos genéticos silvestres, onde poderão ocorrer pesquisas, estudos, monitoramento, proteção e fiscalização, ou seja, seu uso deverá ocorrer de forma controlada. Poderá ser implantada infraestrutura destinada apenas à proteção, pesquisa ou fiscalização.

Para a PCH Ervália, esta zona é composta basicamente pelos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual dentro da Área de Entorno, mais especificamente a jusante do barramento ao longo do vale do Trecho de Vazão Reduzida.

A zona de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural deve ser utilizada para praticar educação ambiental e pode proporcionar oportunidades para implementar atividades controladas de visitação, lazer e ecoturismo, contribuindo assim para o desenvolvimento local e regional atuando como polo difusor das atividades de ecoturismo e educação ambiental.

Nesta zona, é proibida a intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração sem autorização do órgão ambiental competente. Ainda, devem-se evitar os usos que possam comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade das drenagens e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.

O poder público deve fiscalizar tal zona e exigir licenciamento ambiental para quaisquer atividades que sejam impactantes nesta área.

## Zona de Preservação Rigorosa

Tal zona é composta pelas APPs que possuem significativa importância ambiental em função da existência de vegetação expressiva ou de grande porte.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) consistem em espaços territoriais especialmente protegidos pela Constituição Federal, contemplando áreas que, independente da cobertura vegetal, apresentam a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, a proteção do solo e a segurança do bem-estar das populações humanas. Tais áreas são definidas conforme art. 4º, capítulo II da Lei Federal nº 12.651 de 2012.

114

Na Área de Entorno da PCH Ervália existe um grande fragmento de Floresta Estacional a jusante do barramento. Neste sentido, a manutenção das APPs tem suma importância para a integridade deste fragmento, funcionando como corredor ecológico. Os corredores ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas, promovendo a ligação entre diferentes áreas e restaurando a conectividade das paisagens, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal.

As APPs têm uma importante função no equilíbrio ambiental e é importante que todos os atores envolvidos com a Área de Entorno do reservatório (proprietários de terras, concessionária, poder público e outros) compreendam que a preservação de APPs conservadas não deve ser realizada somente por pressão jurídica, mas principalmente porque as APPs ajudam a preservar a estabilidade e produtividade dos seus patrimônios. Nascentes, perenes ou intermitentes, e as áreas úmidas, merecem atenção especial em virtude da sua complexidade ecológica.

Caso seja necessário intervir em alguma área de preservação permanente é necessário solicitar e obter autorização prévia do órgão ambiental.

Aos gestores municipais, cabe a responsabilidade não só de fiscalizar as ações empreendidas em áreas de preservação permanente, mas também oferecer apoio técnico à população e aos proprietários.

Nesta zona, é proibida a intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração sem autorização do órgão ambiental competente. Ainda, devem-se evitar os usos que possam comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade das drenagens e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.

Caso haja dúvida sobre como atuar com relação à APP, é importante procurar o órgão ambiental para receber orientações. Além disso, deve-se consultar o Código Florestal Federal (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012) onde as APPs são detalhadamente contextualizadas e são apresentadas todas as suas tipologias em conformidade com a característica de cada área protegida. Estas determinações são as faixas mínimas a serem mantidas e preservadas nas margens dos cursos d'água de acordo com seu tamanho (rio, nascente, vereda, lago ou lagoa).

## Zona de Proteção Ambiental

A Zona de Proteção Ambiental é formada pelas APPs que possuem algum grau de antropização. Nestas áreas, a cobertura vegetal mais significativa resume-se a manchas isoladas.

Caso haja necessidade de intervenção em APPs verifica-se que a Zona de Proteção Ambiental possui maior vocação para ocupação antrópica e os "usos múltiplos" se comparada a Zona de Preservação Rigorosa.

115

Neste caso, apesar de toda a APP estar em uma área de uso restrito, a Resolução CONAMA 302/02<sup>1</sup> bem como a Lei Estadual nº 20.922/2013<sup>2</sup> permitem a sua ocupação em 10% para implantação de polos turísticos e lazer. Neste caso, essas áreas somente poderão ser ocupadas se respeitadas a legislação municipal, estadual e federal e caso a ocupação seja devidamente licenciada ou autorizada pelo órgão ambiental competente. Além disso, se o uso consolidado em área rural e o uso antrópico consolidado em área urbana já tenham excedido o limite de 10% (dez por cento) referenciado no art. 23, §6º da Lei Estadual nº 20.922/2013 não será possível a implementação de novos polos turísticos e de lazer no entorno do reservatório artificial.

<sup>1</sup> A Resolução CONAMA nº 302/02 dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Segundo o art. 4, § 4º da lei supracitada fica estabelecido que o plano ambiental de conservação e uso poderá indicar áreas para implantação de polos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total do seu entorno.

<sup>2</sup> A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Conforme previsão dos §5º e §6º do art. 23 da referida lei o PACUERA poderá indicar áreas para implantação de polos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a 10% (dez por cento) da área total do seu entorno. Ainda, considerando a previsão dos artigos 16 e 17 da mesma lei, o uso consolidado em área rural e o uso antrópico consolidado em área urbana não estão limitados aos 10% de ocupação previstos no PACUERA,; entretanto, se esses usos excederem o limite percentual de 10%, não será possível a implementação de novos polos turísticos e de lazer no entorno do reservatório artificial, via de regra.

No caso específico da PCH Ervália verifica-se que aproximadamente 80% da APP do reservatório já apresenta algum tipo de uso antrópico e, deste modo, não é recomendada a implementação de novos polos turísticos e de lazer nestas áreas.

Cabe destacar que a Resolução CONAMA 369/06<sup>3</sup> permite a intervenção ou supressão da vegetação em APP desde que de forma eventual e de baixo impacto ambiental. Neste caso, tal intervenção não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada.

O Art. 2º da Resolução CONAMA 369/06 bem como o Art. 3º, incisos X, da Lei Federal nº 12.651 de 2012 listam os casos de atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental permitidos em APP, tais como:

- a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;
- b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;
- c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;
- d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;
- e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;
- f) construção e manutenção de cercas na propriedade;
- g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;
- h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;
- i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;
- j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

<sup>3</sup> A Resolução CONAMA nº 369/06 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. Conforme a seção V, art. 11, § 2º dessa resolução fica estabelecido que a intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade.

- k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

Devem ser regularizados os corredores de dessedentação animal em acordo com legislação ambiental vigente a respeito das Áreas de Preservação Permanente e quantificação métrica permitida. No caso da implantação de corredores de dessedentação em áreas com maior densidade de vegetação arbórea, destaca-se que as mesmas não devem ser suprimidas sendo feito apenas o cercamento lateral e limpeza do sub-bosque.

Cabe destacar que o Cadastro Ambiental Rural (CAR) das propriedades dentro da Área de Entorno poderá ser utilizado como ferramenta para a gestão desta zona.

Nesta zona, é proibida a intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração sem autorização do órgão ambiental competente. Ainda, devem-se evitar os usos que possam comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade das drenagens e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.

### **Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar do Reservatório**

117

A delimitação das APPs no entorno do reservatório da unidade PCH Ervália foi definida de acordo com a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que, em seu Art. 62, estipula como **Área de Preservação Ambiental**, para reservatórios com contrato de concessão assinado anteriormente a 24 de agosto 2001, a diferença entre o nível máximo normal e o nível máximo maximorum.

Tomando como base o Art. 62 do Novo Código Florestal, o **reservatório da PCH Ervália apresenta uma faixa de preservação permanente correspondendo a uma área de apenas 0,26 hectares**, uma vez que a cota do nível máximo operativo normal é 745,63 metros e a cota máxima maximorum é 746,13 metros.

Desse modo, os usos antrópicos nas propriedades continuarão a ser praticados até o limite da área de APP do reservatório.

Caso não haja a manutenção de remanescentes florestais nas propriedades, especialmente nas áreas lindeiras ao reservatório, a ausência de mata ciliar no entorno do reservatório pode propiciar inúmeros impactos ao mesmo, tais como: assoreamento, diminuição da fauna local pela ausência de habitat e aumento do carreamento de resíduos sólidos e fertilizantes.

Com intuito de melhorar a qualidade ambiental da área localizada no entorno do lago do reservatório da PCH Ervália, são indicadas a recuperação e manutenção, por parte dos proprietários das terras, da mata ciliar nas áreas em 30 metros de largura a partir do nível máximo normal do reservatório, compatibilizando-se essas áreas com os usos antrópicos consolidados, especialmente aqueles que garantem o acesso e usos das águas do reservatório. Neste sentido, haveria uma zona de proteção de 10,77 hectares no entorno do reservatório a partir do nível máximo normal do mesmo. Cabe destacar que as classes de usos consolidados, tais como ocupações rurais e acessos vicinais se sobrepõem a tal zona.

A Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar deve ser uma área que permita usos econômicos controlados, se estiverem comprometidos com o equilíbrio ambiental da área e apresentarem manejo adequado, como o extrativismo não predatório de frutas e outros elementos da flora.

Nesta zona, é importante evitar a remoção da vegetação ciliar remanescente e, caso seja necessário, deve-se estabelecer comunicação com o órgão ambiental para orientações e ação adequada.

Nesta zona, é proibida a intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração sem autorização do órgão ambiental competente. Ainda, devem-se evitar os usos que possam comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade das drenagens e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.

Os usos nesta zona devem garantir a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade da drenagem e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.

A Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar pode se constituir em uma área que atende mutuamente aos interesses econômicos, sociais e ambientais, caso os atores envolvidos mantenham uma relação de parceria e contribuição.

## **Zona de Uso Misto Rural**

A Zona de Uso Misto Rural compreende as porções do terreno destinadas a usos socioeconômicos, sendo composta, basicamente por áreas com aptidão para cultivos diversos, silvicultura, pastagem, moradias rurais, sedes de fazendas e áreas de lazer para finais de semana tais como chacreamentos e a área da Cachoeira da Usina.



As áreas com uso econômico das terras compreendem as porções do terreno destinadas a usos econômicos, sendo composta basicamente por áreas com aptidão para cultivos diversos, pastagem e silvicultura. Tais usos, já instalados no local, deverão ser mantidos de forma sustentável, visando racionalizar a utilização dos recursos naturais. Desta forma, deverá ser dada continuidade às práticas de manejo das atividades agropastoris, mas com especial atenção para as devidas restrições legais das Áreas de Preservação Permanente. Sugere-se o incentivo à recuperação e conservação de maciços e corredores florestais por meio de programas e projetos governamentais de pagamentos por serviços ambientais.

Além disso, deve-se buscar adequar os manejos já realizados com o reservatório, com especial atenção para defensivos agrícolas ou processos de melhoramentos químicos semelhantes que podem ser aplicados nas áreas de análise.

No que se refere ao saneamento rural, deve-se promover programas e medidas governamentais de saneamento em especial das propriedades que se conectam com o reservatório e dos cursos d'água contribuintes do reservatório em análise.

Para as áreas de silvicultura e produção florestal é aconselhável a revisão do manejo utilizado nos processos de plantio, corte e procedimentos de beneficiamento florestal, além de promover medidas de contenção de sedimentos em relação às áreas de maior proximidade com o reservatório.

119

Em todos os casos, deve-se evitar a intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração ou daquela que se encontra em Áreas de Preservação Permanente.

Aos gestores municipais, cabe a responsabilidade não só de fiscalizar as ações empreendidas em áreas de preservação permanente, mas também oferecer apoio técnico à população e aos proprietários.

Caso os proprietários possuam dúvidas sobre como atuar nesta zona, é importante procurar os órgãos ambientais e o poder público para receber orientações.

No que se refere às áreas dos loteamentos residenciais rurais organizados sob a forma de condomínio (ranchos e sítios) listam-se abaixo sugestões de diretrizes a serem estabelecidas nesta zona. Para as ocupações já existentes, essas diretrizes devem ser adequadas à realidade existente e, para as novas ocupações, sugere-se que sejam incorporadas às normas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

- i. Estabelecer e fortalecer as parcerias com os demais municípios no entorno do reservatório de Ervália, no sentido de criar normas comuns e de gestão compartilhada no que diz respeito a parcelamento, uso e ocupação do solo no entorno do lago; planos de saneamento ambiental (destinação adequada do lixo, esgoto, captação de água e drenagem pluvial); planos de regularização dos agrupamentos humanos irregulares; planos de aproveitamento da potencialidade turística e econômica; acessos e transporte, dentre outros;
- ii. Regularizar a Reserva Legal por meio da inscrição no CAR, conforme legislação vigente;
- iii. Promover a Educação Ambiental de forma periódica e contundente nesta área;
- iv. Criar centralidades - lugares de encontro da população - como núcleos comerciais, de serviços, praças, equipamentos públicos, principalmente, naqueles agrupamentos onde há população residente ou que são muito grandes. Sugere-se que algumas dessas centralidades possam ser criadas nas margens do lago, respeitando, é claro, legislação ambiental, como forma de democratizar o acesso às águas. Neste sentido, podem ser criadas ciclovias, calçadões, quiosques para lanches e refeições, etc.;
- v. Exigir do empreendedor e/ou proprietário, em caso de novos loteamentos e parcelamentos do solo, a implantação da infraestrutura completa dos parcelamentos de sua responsabilidade e/ou propriedade, compreendendo abertura das vias de circulação, colocação de meio fio e pavimentação das ruas, instalação das redes ou sistemas de abastecimento de água, de fornecimento de energia elétrica, de iluminação pública e de coleta e tratamento dos esgotos sanitários, sistema de coleta e manejo de águas pluviais, arborização das vias, tratamento paisagístico dos espaços livres de uso público, observação a inclinações do terreno e de movimentações de terra, respeitando-se sempre a legislação ambiental vigente;

vi. Revisão das legislações de ordenamento físico-territorial, a lei de uso e ocupação do solo e a lei de parcelamento do solo no sentido abranger as áreas de ocupação humana no entorno do lago e de facilitar aplicação da lei, gestão e fiscalização, bem como o seu entendimento pela população em geral. Sugerem-se os seguintes parâmetros que devem ser trabalhados juntos aos municípios envolvidos e respectiva população no plano participativo:

- Criar, sempre que possível uma via perimetral nas margens do reservatório, evitando lotes que façam divisa de fundos com o lago, como forma de o acesso às águas ser de todos, evitando-se, assim, a privatização de bem público, além de facilitar ações de fiscalização;
- Não fechar os lotes com materiais opacos como muros de alvenaria. Dar preferência a materiais permeáveis tanto visualmente como daqueles que permitam trocas de ventos e brisa, flora e fauna, como por exemplo, telas, cercas vivas, gradis, cercas de arame, etc, permitindo a manutenção da ambiência e beleza naturais;
- Obedecer altimetria máxima de dois pavimentos para as edificações como forma de preservar a paisagem e ambiência do local;
- Incentivar e priorizar a ocupação dos lotes vagos e das áreas ainda não ocupadas dentro dos próprios loteamentos já existentes ao invés de criar novos loteamentos;
- Respeitar as faixas *non aedificandi* dispostas em legislação federal, estadual ou municipal, utilizando destas, os parâmetros mais restritivos;
- Determinar parâmetros de afastamentos de frente, fundo e laterais para as edificações nos lotes;
- Criar normas claras para rampas de acesso a veículos automotores de esporte náuticos, bem como impedir a impermeabilização das margens do reservatório como vem acontecendo em alguns lotes;

### QUADRO 27 - Usos permitidos, proibidos e recomendações/diretrizes de uso

<b>Zona de Segurança e Operação da Usina</b> Área destinada às atividades ligadas à geração de energia elétrica e à operação da usina, barragem e reservatório, restritas a pessoas autorizadas pela CEMIG Geração Leste. Abrange uma área de proteção ao usuário do lago e do rio a jusante, situada no entorno da usina hidrelétrica.		
Usos permitidos	Usos proibidos	Recomendações/Diretrizes de uso
- Usos restritos às atividades da usina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração ou daquela que se encontra em nascentes em margens de cursos d'água.</li> <li>- Todos os usos que causem alteração da composição florística e da fauna nativa; Instalação de quaisquer tipos de atracadouros particulares;</li> <li>- Acesso a qualquer pessoa estranha à usina sem autorização prévia.</li> </ul>	Esta zona deve ser delimitada através de correntes e/ou placas sinalizadoras, cercas e bloqueios à passagem (acesso não autorizado de terceiros).
<b>Zona de Preservação e Conservação do Patrimônio Natural</b> Áreas de vegetação natural quase inalterada, ou seja, apresentam características que conferem a esses locais o maior grau de integridade		
Usos permitidos	Usos proibidos	Recomendações/Diretrizes de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enriquecimento florestal e recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>- Atividades de educação ambiental; ecoturismo; e pesquisa científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração ou daquela que se encontra em nascentes de cursos d'água.</li> <li>- Todos os usos que causem alteração da composição florística e da fauna nativa.</li> <li>- Construção de edificações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar os programas de educação ambiental nas comunidades do entorno do reservatório, enfatizando a importância da conservação da APP e da reserva legal.</li> </ul>
<b>Zona de Preservação Rigorosa</b> Zona composta pelas APPs que possuem significativa importância ambiental em função da existência de vegetação expressiva ou de grande porte.		
Usos permitidos	Usos proibidos	Recomendações/Diretrizes de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividades de educação ambiental; ecoturismo; e pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração</li> <li>- Todos os usos que causem alteração da composição florística e da fauna nativa.</li> <li>- Construção de edificações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar os programas de educação ambiental nas comunidades do entorno do reservatório, enfatizando a importância da preservação/conservação da APP do reservatório.</li> </ul>

Continuação

**Zona de Proteção Ambiental**

A Zona de Proteção Ambiental é formada pelas APPs as quais possuem algum grau elevado de antropização. Nestas áreas, a cobertura vegetal mais significativa resume-se a manchas isoladas.

Usos permitidos	Usos proibidos	Recomendações/Diretrizes de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enriquecimento florestal e recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>- Atividades de educação ambiental e pesquisa científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenção ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração ou daquela que se encontra em nascentes em margens de cursos d'água.</li> <li>- Todos os usos que causem alteração da composição florística e da fauna nativa.</li> <li>- <b>Construção de edificações</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularizar o status fundiário das propriedades rurais por meio da inscrição no CAR;</li> <li>- Programa de educação ambiental voltada à comunidade do entorno do reservatório, com enfoque na recuperação das áreas degradadas;</li> <li>- Implementação do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório;</li> </ul>

**Zona de Conservação e Recuperação da Vegetação Ciliar do Reservatório**

Áreas indicadas para recuperação e manutenção, por parte dos proprietários das terras, da mata ciliar nas áreas em 30 metros de largura a partir do nível máximo normal do reservatório

Usos permitidos	Usos proibidos	Recomendações/Diretrizes de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos diversos, sendo indicada a execução do reflorestamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os usos que possam comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, a integridade das drenagens e os cursos de água intermitentes, a manutenção da biota, a regeneração e a manutenção da vegetação nativa e a qualidade das águas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação no Programa de Recuperação Ambiental (PRA) do CAR.</li> <li>- Recuperação de áreas pontualmente degradadas ou sujeitas à erosão.</li> <li>- Programa de educação ambiental voltada à comunidade do entorno do reservatório, com enfoque na recuperação das áreas degradadas.</li> <li>- Implementação do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório.</li> </ul>

Continuação

<b>Zona de Uso Misto Rural</b>		
- A Zona de Uso Misto Rural compreende as porções do terreno destinadas a usos socioeconômicos, sendo composta basicamente por áreas com aptidão para cultivos diversos, silvicultura, pastagem e áreas de lazer do tipo chacreamentos.		
- Usos permitidos	- Usos proibidos	- Recomendações/Diretrizes de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastagem nativa e criadouros de pequeno porte;</li> <li>- Agricultura, silvicultura e fruticultura, sistemas agroflorestais;</li> <li>- Reflorestamento;</li> <li>- Saneamento básico;</li> <li>- Educação ambiental e pesquisa científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento de qualquer efluente sem tratamento prévio;</li> <li>- Instalação de lixões a céu aberto e deposição de entulhos em áreas não licenciadas para este fim;</li> <li>- Uso do fogo como elemento de manejo;</li> <li>- Todos os usos que comprometam a qualidade hídrica da bacia e a conservação ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os usos já instalados no local, deverão ser mantidos de forma sustentável, visando racionalizar a utilização dos recursos naturais.</li> <li>- Deverá ser dada continuidade às práticas de manejo das atividades agropastoris, mas com especial atenção para as devidas restrições legais das Áreas de Preservação Permanente. Sugere-se o incentivo à recuperação e conservação de maciços e corredores florestais por meio de programas e projetos governamentais de pagamentos por serviços ambientais.</li> <li>- Regularizar a Reserva Legal e a Área de Preservação Permanente (APP) dos loteamentos residenciais na zona rural por meio da inscrição no CAR;</li> <li>- Os corredores de dessedentação deverão privilegiar locais onde o impacto ambiental seja menor, em comum acordo com o proprietário da APP. A área deverá ser cercada.</li> <li>- A recuperação de áreas deve ser realizada com espécies nativas</li> <li>- Deve-se promover programas e medidas governamentais de saneamento em especial das propriedades que se conectam com o reservatório e dos cursos d'água contribuintes do reservatório em análise.</li> <li>- <b>Regulamentação das ocupações humanas formadas nos loteamentos residenciais rurais organizados sob a forma de condomínio (ranchos e sítios)</b></li> </ul>

# PROGRAMA DE GERENCIAMENTO PARTICIPATIVO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

## Introdução

Para que o PACUERA obtenha sucesso, é importante que todos os atores inseridos na Área de Entorno definida neste documento estejam comprometidos com a sua implantação, entendendo que as orientações aqui contidas visam o bem-estar comum e a recuperação e preservação do ambiente natural.

Deste modo, é sugerida a elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório. O programa visa à contínua comunicação entre representante da PCH Ervália, representantes das comunidades de cada município envolvido, representante do poder público municipal, representante do comitê de bacias e representante do órgão ambiental, criando uma parceria entre os mesmos. Para tanto, faz-se necessária a coparticipação de todos os atores envolvidos na preservação do entorno do reservatório, por meio de ações estruturantes que transformem estes em agentes ativos que fiscalizam e utilizam o entorno do reservatório de maneira ambientalmente correta.

---

125

A metodologia a ser utilizada para o planejamento e implementação deste programa deve ser baseada na participação social. Para tanto, sugere-se a criação de um grupo formado por lideranças representativas da Área de Entorno.

Deste modo, o programa prevê ações de comunicação, capacitação e envolvimento das comunidades a jusante do reservatório, poder público e da concessionária da PCH em questão, de forma a promover a atuação da sociedade civil na gestão dos programas socioambientais e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento sustentável das comunidades.

A difusão das informações, por meio de discussão e esclarecimentos periódicos às populações do entorno do reservatório da PCH Ervália, se torna um instrumento indispensável para a conjugação de esforços no sentido do envolvimento positivo da população local e regional.

## Justificativa

O Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório da PCH Ervália prevê ações de comunicação, capacitação e envolvimento das comunidades do entorno e revela-se como um conjunto de ações que podem ser aplicadas de forma integrada com outras ações ambientais em execução pela PCH Ervália. A finalidade deste trabalho é fomentar a organização social e a independência das comunidades do entorno da PCH Ervália.

A PCH Ervália, por meio de um representante, atuará de forma participativa na comunidade onde está inserida, desenvolvendo e apoiando ações e projetos que contribuam para o desenvolvimento socioeconômico e sustentável da região, priorizando o respeito ao meio ambiente, aos valores sociais, históricos e culturais.

Neste sentido, tal programa visa à coparticipação de todos os agentes envolvidos na preservação do entorno do reservatório, através de ações que preparem a comunidade para agir como agentes ativos a fim de utilizarem o entorno do reservatório de maneira ambientalmente correta.

## Objetivos

126

O objetivo deste programa consiste em estimular a participação das comunidades do entorno do reservatório em projetos socioambientais, além de incentivar a organização social das mesmas.

Deste modo, através de ações conjuntas da PCH Ervália e dos órgãos públicos municipais e estaduais, pretende-se desenvolver a sensibilidade da população sobre o zoneamento socioambiental do entorno do reservatório e quais os cuidados necessários à convivência harmônica e benéfica das comunidades com o reservatório em questão.

Como objetivos específicos, pretende-se:

- Formalizar a criação do Comitê Gestor tornando-o uma instância de participação local responsável por planejar e coordenar a gestão e implantação do Programa de Gerenciamento Participativo do Reservatório;
- Propor a atuação da gestão participativa alinhada às propostas de ordenamento e zoneamento descritas neste Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA;
- Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- Propor elaboração de estudos, pesquisas e projetos de melhoria ambiental para o entorno do reservatório;



- Difundir o conhecimento nas comunidades acerca do papel de cada ator social representado pelos três setores (estado, iniciativa privada e as entidades da sociedade civil), fomentando a independência e a organização social;
- Estreitar o relacionamento da PCH Ervália com as comunidades de seu entorno;
- Estimular a corresponsabilidade das comunidades nos projetos socioambientais do entorno da hidrelétrica;
- Fomentar o empoderamento social, político e econômico do público-alvo;
- Criar estratégias de fomento para que todas as partes interessadas (PCH Ervália, poder público, indústrias, agricultores e comunidades) busquem forma de viabilizar usos múltiplos do reservatório.

## Metas

São metas deste programa:

- Criação do Comitê Gestor durante os primeiros quatro meses do programa;
- Elaboração do Plano de Ação Plurianual do Comitê Gestor;
- Execução do Plano de Ação;
- Realização de reuniões trimestrais do Comitê Gestor para discussões das fragilidades da área de entorno bem como alinhamento de atividades futuras;
- Elaboração de projetos socioambientais;
- Estabelecer os potenciais acordos e/ou parcerias prioritários entre o público-alvo e o Comitê Gestor

---

127

## Público Alvo

Os principais públicos alvos deste programa são: i) núcleos de ocupação humana no entorno do reservatório; ii) autoridades do poder público (com destaque para secretários municipais de meio ambiente e de turismo e as lideranças do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul) e instituições do poder público iii) os gestores da concessionária da PCH Ervália.

Cabe as lideranças locais das comunidades do entorno a participação nas atividades do PACUERA trazendo para as reuniões do Comitê Gestor, conforme será descrito nos tópicos seguintes, as demandas e informações da comunidade e dos turistas locais, bem como o entendimento e interação com os outros atores do processo.

Ao poder público cabe legislar e fiscalizar os usos na Área de Entorno, utilizando as prioridades aqui descritas como elemento norteador das ações. Além disso, cabe aos mesmos o fomento e gestão de programas socioambientais bem como o controle ambiental de acordo com a Política Ambiental Federal, Estadual e Municipal.

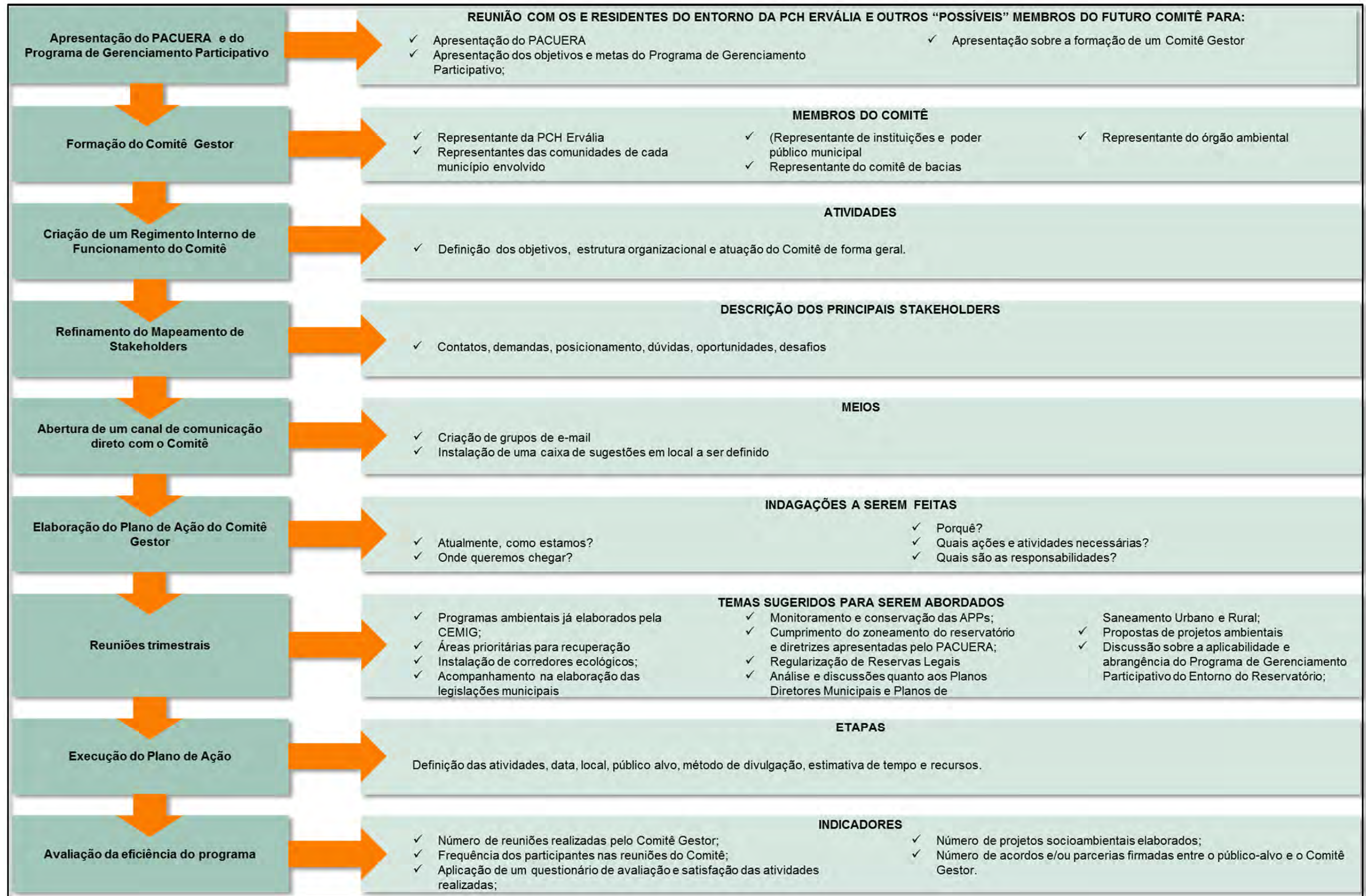
Por sua vez, cabe a PCH Ervália dar apoio técnico e ambiental para os públicos com quem se relaciona na Área de Entorno da hidrelétrica, por meio de programas ambientais abrangentes que multipliquem o efeito positivo que a empresa possui na região.

Deste modo, considerando as competências de cada público alvo supracitado, aponta-se a importância dos mesmos na composição do Comitê Gestor a ser formado para a execução do programa em questão.

## **Metodologia**

Para se alcançar os objetivos do presente programa são apresentadas as etapas planejadas para o estabelecimento de ações e atividades a serem desenvolvidas na área de entorno da PCH Ervália (Figura 30).

FIGURA 30 - Fluxograma das etapas do programa





Abaixo segue a descrição de cada etapa proposta no programa.

## **Apresentação do PACUERA e do Programa de Gerenciamento Participativo à população**

Nesta primeira etapa propõe-se uma reunião com as lideranças das comunidades e órgãos localizados no entorno da PCH Ervália e outros “possíveis” membros do futuro Comitê para apresentação do PACUERA. Também deverão ser apresentados os objetivos e metas do Programa de Gerenciamento Participativo bem como explicitado sobre a formação de um Comitê Gestor para execução do programa em questão.

Para a divulgação dessa reunião devem ser elaborados folhetos informando data e horário os quais devem ser distribuídos às lideranças das comunidades previamente às reuniões. Também deverão ser elaborados convites pessoais a determinados grupos tais como: secretários municipais, sindicatos rurais, ONGs, comitês de bacias, dentre outros.

## **Formação do Comitê Gestor**

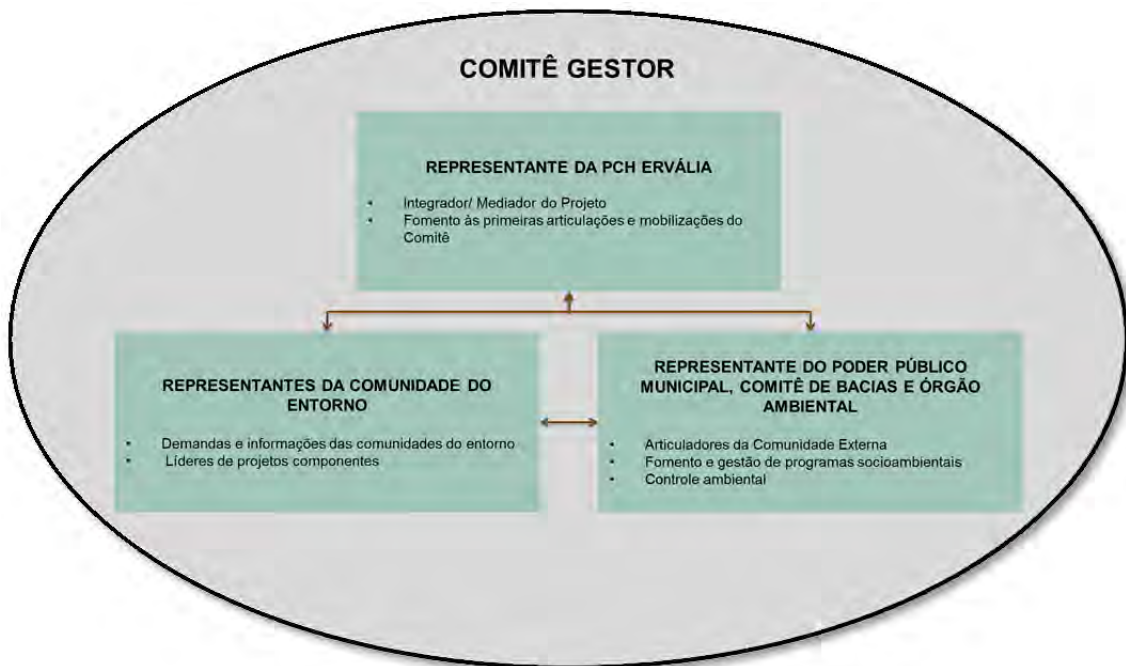
A formação do Comitê Gestor do Entorno do Reservatório representa o momento de debate e alinhamento dos diversos segmentos da sociedade civil e poder público acerca dos objetivos das atividades e ações planejadas para o programa em questão.

Inicialmente, o Comitê Gestor deverá ser composto no mínimo pelos seguintes membros: um representante da PCH Ervália, representantes das comunidades de cada município envolvido, representante do poder público municipal; representante do comitê de bacias e, representante do órgão ambiental.

Inicialmente, o representante da PCH Ervália atuará como o integrador/mediador do projeto, sendo o membro fundamental no fomento às primeiras articulações e mobilizações a serem realizadas pelo Comitê. Tal mediador será o responsável na articulação inicial com os outros membros do Comitê até o momento em que o mesmo se tornar autossustentável

Os representantes das comunidades do entorno, por sua vez, irão participar das reuniões apresentado as demandas e informações da comunidade e dos turistas locais. Além disso, irão atuar como líderes de projetos componentes, auxiliando o mediador do projeto nas atividades futuras, conforme serão descritas nos próximos tópicos. Os representantes do poder público municipal, comitê de bacias e órgão ambiental irão atuar como articuladores da comunidade externa auxiliando na comunicação, elaboração de projetos, infraestrutura, dentre outras atividades. Ainda, cabe aos mesmos o fomento e gestão de programas socioambientais bem como o controle ambiental de acordo com as políticas ambientais nas diferentes esferas governamentais.

FIGURA 31 - Fluxograma da formação inicial do Comitê Gestor



Inicialmente cabe ao representante da PCH Ervália o convite aos outros possíveis membros do Comitê, os quais, na medida em que forem aderindo ao grupo terão a mesma representatividade e participação dentro do Comitê. A formação do Comitê deve ser realizada num prazo de três meses.

Os assuntos discutidos nas reuniões do Comitê devem guardar relação com as atividades da PCH Ervália, nas áreas de responsabilidade socioambiental (segurança, saúde e proteção ao meio ambiente).

### Criação de um Regimento Interno de Funcionamento do Comitê

Nesta etapa sugere-se a criação de um Regimento Interno de Funcionamento do próprio Comitê, onde serão definidos os objetivos, a estrutura organizacional, competências e a atuação do Comitê de forma geral.

Tal regimento deve se elaborado em conjunto com todos os membros do Comitê.

### Refinamento do Mapeamento de Stakeholders

O conceito prioritário desta etapa é que todos os grupos sociais direta ou indiretamente ligados a uma organização, que possam influenciar ou ser influenciados por suas ações, devem ser considerados em uma possível tomada de decisão considerando o entorno do reservatório.

Desta forma, cabe ao Comitê Gestor formado a responsabilidade de identificar outros *stakeholders* importantes para ingresso ao Comitê.

Cabe destacar que no tópico “Diagnóstico Local” deste PACUERA apresenta-se a identificação e o mapeamento preliminar dos principais núcleos de ocupação humana da área de influência da PCH Ervália. Na etapa de refinamento serão confirmados tais dados, bem como complementados com levantamentos recentes a serem coletados.

O mapeamento dos stakeholders é uma etapa primordial para o desenvolvimento das ações socioambientais do Programa de Gerenciamento Participativo do Reservatório da PCH Ervália uma vez que permitirá o conhecimento e as demandas das principais lideranças comunitárias e institucionais na área. Espera-se, ao final desta etapa um levantamento detalhado dos principais stakeholders com indicação dos seguintes itens: contatos, demandas, posicionamentos, dúvidas, oportunidades, e desafios.

### Abertura de um canal de comunicação direto com o Comitê

A fim de estreitar a relação da comunidade com a PCH bem como levantar dúvidas, reclamações e sugestões sugere-se a implantação de um canal de comunicação entre os mesmos.

Desta forma, são sugeridos os seguintes meios de comunicação a serem implantados:

- ✓ Criação de grupos de e-mail
- ✓ Instalação de uma caixa de sugestões em local a ser definido

Tais meios de comunicação visam responder ou dar retorno à população quanto as questões ambientais bem como definir em conjunto ações que visam à divulgação e esclarecimentos quanto ao empreendimento e as atividades a serem desenvolvidas na área de entorno.

### Elaboração do Plano de Ação

Como resultado das etapas anteriores, a formação do Comitê Gestor do Entorno do Reservatório representa o momento de debate e alinhamento dos diversos segmentos da sociedade civil e poder público acerca dos objetivos das atividades e ações planejadas para o programa em questão, a partir da visão de cada segmento e da compreensão em relação ao seu papel no contexto apresentado.

O resultado desta etapa de criação do Comitê é a criação coletiva de um Plano de Ação Plurianual para a área de entorno do PACUERA. Embora sejam plurianuais, os planos poderão ser revisados anualmente, caso haja necessidade de revisão dos mesmos. Assim, o Plano de Ação representará o caminho escolhido coletivamente para se chegar a uma situação desejada a partir da situação atual vivenciada nas comunidades e instituições locais. Desta forma, para a construção do Plano de Ação deverão ser respondidas algumas indagações, conforme expressas na Figura 32.

FIGURA 32 - Esquema das indagações a serem feitas na criação dos Planos de Ação

<b>Atualmente, como estamos?</b>	Esta primeira pergunta visa instigar quais são as principais fragilidades e potencialidades socioambientais da área de entorno bem como entender a relação das comunidades e instituições com a PCH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como você avalia e percebe a atuação da PCH Ervália em sua comunidade?</li> <li>✓ Quais os benefícios trazidos pela atuação da PCH Ervália?</li> <li>✓ Quais os problemas trazidos pela atuação da PCH Ervália?</li> <li>✓ Quais os principais problemas ambientais de sua região?</li> <li>✓ Quais os problemas enfrentados pelos servidores da administração pública?</li> <li>✓ Quais projetos socioambientais tem sido desenvolvidos na área e por quais instituições?</li> <li>✓ Quais órgãos públicos, instituições e lideranças locais envolvidas nas questões ambientais?</li> </ul>
<b>Onde queremos chegar?</b>	Neste momento será indagado aos participantes quais os resultados desejados a partir das ações e atividades propostas no âmbito do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório. Vale destacar que esta questão também servirá para alinhar os objetivos de tal programa àqueles das comunidades e instituições locais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O que almejamos?</li> <li>✓ O que poderíamos melhorar?</li> <li>✓ Quais instituições locais poderiam participar das reuniões do Comitê?</li> </ul>
<b>Porquê?</b>	Esta pergunta visa instigar junto às comunidades e instituições locais sobre a relevância dos resultados e os benefícios que serão efetivados em função da implantação e operacionalização do Plano de Ação do programa em questão na coletividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quais ganhos sociais advindos desta melhoria?</li> <li>✓ O que a sociedade como um todo ganharia na resolução destes problemas?</li> <li>✓ Quais avanços na área de meio ambiente?</li> <li>✓ Como a PCH Ervália também se beneficiaria?</li> </ul>
<b>Quais ações e atividades necessárias?</b>	Este espaço será destinado à deliberação das ações e atividades necessárias, no âmbito do programa em questão, para a efetivação dos resultados e objetivos esperados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quais atividades e ações necessárias para se chegar ao objetivo?</li> <li>✓ Que tipo de ações de capacitações seriam importante?</li> <li>✓ O que é necessário para implantar um Projeto Social que garanta ganhos sociais, ambientais e públicos para as comunidades da área de entorno do reservatório?</li> </ul>
<b>Quais são as responsabilidades?</b>	Esta etapa final corresponderá ao estabelecimento das responsabilidades das comunidades e instituições locais e da PCH Ervália face ao desenvolvimento do programa em questão. Também será confeccionado o Plano de Ação do Programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quais as responsabilidades a serem atribuídas a cada agente social envolvido (sociedade civil, instituições públicas e a PCH Ervália) na elaboração de Projetos Sociais?</li> <li>✓ De que modo cada agente social irá atuar na construção do Plano de Ação?</li> <li>✓ De que forma os agentes sociais irão se comunicar e repassar os resultados alcançados?</li> <li>✓ Onde e quando acontecerão as reuniões do Comitê?</li> </ul>



Após as indagações serão elencados os temas principais a serem trabalhados pelo Comitê. Desta feita, o Plano de Ação deve apresentar quais são esses temas bem como a metodologia para execução dos mesmos (exemplo: oficinas de trabalho, cursos de capacitação, divulgação de folders explicativos, palestras de educação ambiental, dentre outros).

Sugere-se que os Planos de Ações sejam reavaliados anualmente sendo discutido pelo Comitê Gestor a aplicabilidade e exequibilidade das propostas sugeridas bem com o avanço do programa em questão.

### Reuniões trimestrais do Comitê

As reuniões do Comitê tem por objetivo discutir sobre as principais fragilidades e potencialidades da área de entorno bem como estabelecer diretrizes para o uso e conservação da mesma. Para tanto, sugere-se a execução de reuniões trimestrais do Comitê Gestor. A definição do local da primeira reunião deverá ser feita pelo representante da PCH Ervália. As reuniões posteriores serão definidas pelo próprio Comitê.

Cabe destacar que no primeiro ano as reuniões trimestrais irão coincidir com as seguintes atividades: formação do Comitê Gestor, criação de um regimento interno de funcionamento do Comitê, refinamento do mapeamento de stakeholders e elaboração do Plano de Ação. Após o primeiro ano de atividade e de acordo com a avaliação do Comitê, a periodicidade das reuniões poderá ser alterada para semestralmente.

135

Com base nos estudos já realizados pelo PACUERA são sugeridos abaixo alguns assuntos a serem discutidos a abordados nas reuniões trimestrais do Comitê:

- Indicação de áreas prioritárias para recuperação;
- Acompanhamento na elaboração das legislações municipais e deliberação sobre as alterações propostas à legislação vigente.
- Monitoramento e conservação das Áreas de Preservação Permanente - APPs;
- Cumprimento do zoneamento do reservatório e diretrizes apresentadas pelo PACUERA;
- Regularização de Reservas Legais, através da Inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- Análise e discussões quanto aos Planos Diretores Municipais e Planos de Saneamento Urbano e Rural;
- Propostas de projetos ambientais fomentando as iniciativas socioambientais das comunidades;
- Discussão sobre a aplicabilidade e abrangência do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório;

Com o amadurecimento da gestão autossustentável do Comitê e do desenvolvimento dos Planos de Ação, a frequência de ocorrência das reuniões do Comitê poderá ser flexibilizada, conforme demanda do próprio Comitê, sendo alteradas para semestral, por exemplo.

### Execução do Plano de Ação

Após a elaboração do Plano de Ação serão iniciadas as etapas de execução das ações propostas.

Desta feita, deverão ser definidas as atividades a serem realizadas bem como a data, o local, o público alvo, os métodos de divulgação e a estimativa de tempo e recursos.

### Avaliação da eficiência do programa

O programa terá eficácia avaliada pelo próprio Comitê através dos seguintes indicadores:

- Número de reuniões realizadas pelo Comitê Gestor;
- Frequência dos participantes nas reuniões do Comitê;
- Aplicação de um questionário de avaliação e satisfação das atividades realizadas;
- Número de projetos socioambientais elaborados;
- Número de acordos e/ou parcerias firmadas entre o público-alvo e o Comitê Gestor.

136

### Cronograma

O Quadro 28 apresenta o cronograma do primeiro ano de execução do programa em questão.

O cronograma de execução dos demais anos será dependente das atividades propostas na elaboração do Plano de Ação Plurianual, permanecendo de forma equivalente apenas as reuniões trimestrais do Comitê, até que o mesmo julgue necessário a alteração desta frequência. Ainda, deverão ser consideradas as atividades de avaliação de eficiência do programa, revisão do Plano e a elaboração de relatório anual do programa, conforme cronograma apresentado no Quadro 29.

**QUADRO 28 - Cronograma do primeiro ano de execução do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório**

Desenvolvimento	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Apresentação do PACUERA e do Programa de Gerenciamento Participativo	■											
Formação do Comitê Gestor	■	■	■									
Criação de um Regimento Interno de Funcionamento do Comitê				■	■	■						
Refinamento do Mapeamento de Stakeholders							■	■	■			
Abertura de um canal de comunicação direto com o Comitê									■			
Elaboração do Plano de Ação Plurianual										■	■	■
Reuniões			■			■			■			■

**QUADRO 29 - Cronograma anual básico de execução do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório, a partir de seu segundo ano**

Desenvolvimento	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Execução das atividades/projetos do Plano de Ação Plurianual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reuniões *			■			■			■			■
Avaliação da eficiência do programa											■	■
Revisão do Plano de Ação Plurianual (metas e prazos)											■	■
Reunião anual												■
Relatório anual												■

\* Periodicidade sujeita a alteração de acordo com a avaliação do Comitê.

# REFERÊNCIAS

- BRASIL. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: Levantamento de Recursos Naturais: Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Folha SF. 23. v. 32. Rio de Janeiro: MME/SG, 1981. 640p. il.
- COSTA, L.P., LEITE, Y.L.R., MENDES, S.L. & ALBERT, D.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade* 1(1):103-112.
- CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: Vitória: folha SF.24. Escala 1:1.000.000. Programa Geologia do Brasil. Brasília: CPRM, 2004a.
- DELGADO, I.M. *et al.* Geotectônica do Escudo Atlântico. p. 227-334. In BIZZI, L. A. SCHOBENHAUS, C., VIDOTTI, R. M. & GONÇALVES, J. H. (Editores). *Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil*. CPRM-SGB - Brasília, 674p. 2003.
- 138 DRUMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A; ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada / Editores técnicos: Humberto Gonçalves dos Santos *et al.* 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, 2013. 67p
- HEILBRON M. 1993. Evolução tectono-metamórfica da Seção Bom Jardim de Minas (MG) - Barra do Piraí (RJ). Setor Central da Faixa Ribeira. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 268 p
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - a. Mapa de Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004b. 1 mapa, colorido. Escala 1:5.000.000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - b. Mapa de Biomas do Brasil: Primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004a. 1 mapa, colorido. Escala 1:5.000.000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades - Histórico. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=312400>>. Acessado em: SETEMBRO/2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 271p., 2012

IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Visitado em 11 October 2016

LESSA, G., MANDUCA, E. G., PINTO, C. G. C., MAGALHÃES, O. Caracterização da mastofauna do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, com vista à elaboração de do Plano de Manejo. Relatório parcial. 31 p. 2006.MG,Brasil

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Série Biodiversidade, 31. Brasília, DF, 301p., 2007.

MMA/SBF - Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas). Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: atualização - Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Brasília, 2007

MYERS N, MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG, FONSECA GAB, KENT J., (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858

NOCE, C.M., Pedrosa-Soares, A.C., Silva, L.C. & Alkmim, F.F.. O Embasamento Arqueano e Paleoproterozóico do Orógeno Araçuaí. Geonomos, 15. 2007c.

---

139

PELOSO, R.V.D. Dinâmica e sucessão de um fragmento de floresta atlântica. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 186p., 2012.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Imprensa da UEL, Londrina. 437p.

RIBAS, R.F.; MEIRA-NETO, J.A.A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. Rev. Árvore, vol.27, n.6, Viçosa-MG. 2003

RIBEIRO, C.A.N. Florística e fitossociologia de um trecho de floresta atlântica de altitude na fazenda da neblina, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 61p., 2003

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. Brazilian amphibians - List of species. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br>. 2010

SILVA, LEANES CRUZ. Estrutura da comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte terrestres de médio e grande porte do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro Minas Gerais-Viçosa, MG, 2013. xi, 56f

- SIMON, J.E.; RIBON, R.; MATTOS, G.T.; ABREU, C.R.M. A Avifauna do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.23, n.1, p.33-48, 1999.
- SOARES JÚNIOR, F. J. Composição florística e estrutura de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Tico-Tico, Viçosa, MG. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 68 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- SOARES JÚNIOR, F.J. Composição florística e estrutura de um fragmento de floresta estacional semidecidual na fazenda tico-tico, Viçosa, MG. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 77p., 2000
- SOARES, M.P.; SAPORETTI JUNIOR, A.W.; MEIRA NETO; J.A.A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. Composição florística do estrato arbóreo de floresta atlântica interiorana em araponga - Minas Gerais. R. *Árvore*, Viçosa-MG, v.30, n.5, p.859-870, 2006
- VERT AMBIENTAL CONSULTORIA E PROJETOS. Relatório de Controle Ambiental - PCH Ervália. Juiz de Fora, 2010.

# ANEXOS





## **ANEXO 01 - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO DA SOCIOECONOMIA**



PCH: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_

Histórico de ocupação: \_\_\_\_\_

**a) Nível de ocupação humana**

Alta (cidades)  Média (vilas, distritos e povoados)  Baixa (chacreamentos e sítios)

Muito baixa (grandes fazendas)  Nenhuma

**b) Tipo de ocupação \***

Tipo A  Tipo B  Tipo C  Tipo D  Outro \_\_\_\_\_

**c) Atividades existentes nos núcleos de ocupação humana:**

**Residências**

Padrão construtivo das habitações:

Baixo (material inadequado para a saúde dos habitantes)

Médio (material adequado, mas sem acabamento)

Alto (materiais adequados, com acabamento e anexos)

Tamanho das habitações:

Pequenas – tamanho insuficiente para o número de habitantes (mais de 2 moradores por cômodo de dormir)

Médias – tamanho adequado para o número de habitantes (2 moradores por cômodo de dormir)

Grandes – tamanho superior às necessidades dos habitantes (mais cômodos de dormir que o número de moradores)

**Indústrias**

Tipo: \_\_\_\_\_

**Comércio**

Tipo: \_\_\_\_\_

**Institucional (áreas de serviços públicos)**

Tipo: \_\_\_\_\_

**Piscicultura**

Tipo \*\*:  Extensiva  Semi-Intensiva  Intensiva

Quais as espécies criadas?

Dentre as citadas existem espécies não nativas?  Não  Sim

Utilizam água do reservatório?  Não  Sim

Utilizam água de córregos ou rios que deságuam no reservatório?  Não  Sim

Lançam água no reservatório?  Não  Sim

Lançam água em córregos ou rios que deságuam no reservatório?  Não  Sim

**Pesca**

Tipo:  Subsistência ou comercial  Lazer

Local:  No reservatório.  Em córregos ou rios que deságuam no reservatório.

Quais espécies mais encontradas nas pescarias?

---

**Agricultura familiar**

Tipo/Manejo: \_\_\_\_\_

**Coleta de produtos naturais e silvicultura**

Tipo/Manejo: \_\_\_\_\_

**Pecuária familiar**

Tipo/Manejo: \_\_\_\_\_

**Agricultura de grande porte**

Tipo/Manejo: \_\_\_\_\_

**Pecuária de grande porte**

Tipo/Manejo: \_\_\_\_\_

**d) Turismo e Patrimônio**

Tipo: \_\_\_\_\_

Local de ocorrência: \_\_\_\_\_

Infraestrutura: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

**e) Formas de abastecimento**

Reservatório  Nascente  Poço  Cursos d'água  Rede geral  Outro

**f) Destinação dos efluentes**

Direto no reservatório  Fossa Rudimentar  Fossa Séptica  Rede geral  Direto no solo  Outro

**g) Destinação dos resíduos sólidos**

Direto no reservatório  Queimado  Enterrado  Coletado

## ANEXO 02 - LISTA DAS ESPÉCIES DE FAUNA



## Lista de espécies da mastofauna com potencial ocorrência na Área de Entorno da PCH Ervália

Classificação	Nome popular	COPAM	MMA (2014)
<b>Carnívora</b> <b>Família Felidae</b> <i>Leopardus sp.</i> <i>Leopardus pardalis</i>	Gato do mato Jaguatirica	VU	Não ameaçada Não ameaçada
<b>Família Mustelidae</b> <i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU	Não ameaçada
<b>Rodentia</b> <b>Família Cuniculidae</b> <i>Cuniculus paca</i>	Paca	Não ameaçada	Não ameaçada
<b>Família Caviidae</b> <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	Não ameaçada	Não ameaçada
<b>Família Erethizontidae</b> <i>Coendu prehensilis</i>	Ouriço-Cacheiro	Não ameaçada	Não ameaçada
<b>Xernata</b> <b>Família Dasypodidae</b> <i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	Não ameaçada	Não ameaçada
<b>Família Myrmecophagidae</b> <i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	Não ameaçada	Não ameaçada

Fonte: Vert Ambiental, 2010

## Lista de espécies da avifauna com potencial ocorrência na Área de Entorno da PCH Ervália

Classificação	Nome Popular	Status IBAMA	Status CBRO
<b>Cathartiformes</b> <b>Cathartidae</b> <i>Coragyps atratus</i>	Urubu preto	Não ameaçada	Residente
<b>Charadriiformes</b> <b>Charadriidae</b> <i>Vanellus chilensis</i>	Quero quero	Não ameaçada	Residente
<b>Ciconiiformes</b> <b>Ardeidae</b> <i>Ardea alba</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Pilherodius pileatus</i> <i>Syrigma sibilatrix</i>	Garça branca grande Garça noturna Garça real Maria faceira	Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada	Residente Residente Residente Residente
<b>Columbiformes</b> <b>Columbidae</b> <i>Columbina talpacoti</i> <i>Patagioenas picazuro</i>	Rolinha roxa Pombão	Não ameaçada Não ameaçada	Residente Residente
<b>Cuculiformes</b> <b>Cuculidae</b> <i>Crotophaga ani</i> <i>Piaya cayana</i>	Anu preto Alma de gato	Não ameaçada Não ameaçada	Residente Residente
<b>Falconiformes</b> <b>Accipitridae</b> <i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião carijó	Não ameaçada	Residente
<b>Falconidae</b> <i>Caracara plancus</i>	Carcará	Não ameaçada	Residente
<b>Gruiformes</b> <b>Rallidae</b> <i>Aramides saracura</i>	Saracura do brejo	Não ameaçada	Residente
<b>Passeriformes</b> <b>Emberizidae</b> <i>Sicalis flaveola</i> <i>Zonotrichia capensis</i>	Canário da terra verdadeiro Tico tico	Não ameaçada Não ameaçada	Residente Residente
<b>Furnariidae</b> <i>Furnarius rufus</i>	João de barro	Não ameaçada	Residente
<b>Icteridae</b> <i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	Não ameaçada	Residente
<b>Passeriformes</b> <b>Tyrannidae</b> <i>Pitangus sulphuratus</i> <i>Tyrannus savana</i> <i>Fluvicola nengeta</i> <i>Satrapa icterophrys</i> <i>Gubernetes yetapa</i>	Bem-te-vi Tesourinha Lavadeira mascarada Suiriri pequeno Tesoura do brejo	Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada Não ameaçada	Residente Residente Residente Residente Residente
<b>Piciformes</b> <b>Picidae</b> <i>Colaptes campestris</i>	Pica pau do campo	Não ameaçada	Residente
<b>Strigiformes</b> <b>Tytonidae</b> <i>Tyto alba</i>	Suindara	Não ameaçada	Residente

Fonte: Vert Ambiental, 2010



## Lista de espécies da herpetofauna com potencial ocorrência na Área de Entorno da PCH Ervália

Classificação	Nome Popular	Status IBAMA	Status MG
<b>Squamata</b> <b>Tropiduridae</b> <i>Tropidurus torquatus</i>	Calango	Não Ameaçado	Não Ameaçado
Teiidae <i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	Não Ameaçado	Não Ameaçado
<b>Dipsadidae</b> <i>Liophis miliaris</i> <i>Sibynomorphus sp</i> <i>Phylodrias sp</i>	Cobra água Jararaca dormideira Cobra verde	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado
<b>Colubridae</b> <i>Spilotes pulatus</i>	Caninana	Não Ameaçado	Não Ameaçado
<b>Viperidae</b> <i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	Não Ameaçado	Não Ameaçado
<b>Anura</b> <b>Hylidae</b> <i>Dendropsophus elegans</i> <i>Dendropsophus nanus</i> <i>Hypsiboas crepitans</i> <i>Hypsiboas Faber</i> <i>Hypsiboas semilineatus</i> <i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-colete Pererequinha-do brejo Perereca Sapo marteleiro Perereca Perereca	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado
<b>Leptodactylidae</b> <i>Leptodactylus fuscus</i> <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> <i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-assobiadora Rã-pimenta Rã-manteiga	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado	Não Ameaçado Não Ameaçado Não Ameaçado

Fonte: Vert Ambiental, 2010

### Lista de espécies da ictiofauna com potencial ocorrência na Área de Entorno da PCH Ervália

Classificação	Nome Popular	Status MMA	Status MG
<b>Characiformes</b>			
<b>Characidae</b>	Lambari do rabo amarelo	NA	NA
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Acará	NA	NA
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Lambari Bocarra	NA	NA
<i>Oligosarcus hepsetus</i>			
<b>Erythrinidae</b>	Traíra	NA	NA
<i>Hoplias malabaricus</i>			
<b>Prochilodontidae</b>	Curimatã	NA	NA
<i>Prochilodus lineatus</i>			
<b>Siluriformes</b>			
<b>Loricaridae</b>	Cascudo	NA	NA
<i>Hypostomus affinis</i>			
<i>Pogonopoma paraybae</i>			
<b>Perciformes</b>			
<b>Cichlidae</b>	Tilápia	NA	NA
<i>Tilapia rendalli</i>			

Fonte: Vert Ambiental, 2010

## ANEXO 03 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**ART de Obra ou Serviço**  
**1420170000004063634**  
 EQUIPE À ART  
 1420170000004000892

1. Responsável Técnico

**DOUGLAS FELIPE LUCAS**  
 Título profissional:  
**GEOGRAFO;**

RNP: 1407068644  
 Registro: 04.0.0000113091  
 Registro: 16885

Empresa contratada:  
**BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA**

2 Dados do Contrato

Contratante: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**  
 Logradouro: **AVENIDA BARBACENA**  
 Cidade: **BELO HORIZONTE**  
 Contrato: **4680005030806**  
 Valor: **692.780,09**

Bairro: **SANTO AGOSTINHO**  
 UF: **MG**  
 CEP: **30190924**

Celebrado em: **11/10/2016**  
 Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

CNPJ: **24.286.169/0001-18**  
 Nº: **001200**

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ÁREA ESPECIAL PCH ERVÁLIA**  
 Complemento: **PCH ERVÁLIA**  
 Cidade: **GUIRICEMA**  
 Data de início: **09/11/2016** Previsão de término: **04/05/2017**  
 Finalidade: **AMBIENTAL**  
 Proprietário: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

Bairro:  
 UF: **MG**  
 CEP: **36525000**

Nº: **000000**  
 CNPJ: **24.286.169/0001-18**

4. Atividade Técnica

Atividade	Quantidade	Unidade
1 - EXECUÇÃO ESTUDO, GEOGRAFIA, MAPEAMENTO (ESPECIFICAR)	213.00	ha

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

5. Observações  
**EXECUÇÃO DE ATIVIDADES DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO PARA A PCH ERVÁLIA (6,97 MW),  
 MUNICÍPIOS DE ERVÁLIA E GUIRICEMA - MG.**

6. Declarações

7. Entidade de Classe  
**ASSOC. DOS PROFISSIONAIS GEÓGRAFOS DO ESTADO DE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Bele Horizonte 09 de Maio de 2017*  
*Douglas Felipe Lucas*  
**DOUGLAS FELIPE LUCAS** RNP: 1407068644

*Marcos Gustavo Dias Guimarães*  
**CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.** CNPJ: 24.286.169/0001-18

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](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.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\$90.330,24. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOGRAFIA.

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732

**CREA-MG**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Valor da ART: **81,53** Valor Pago: **81,53** Nosso Número: **000000003995811**

Valor da ART: **81,53**

Valor Pago: **81,53**

Nosso Número: **000000003995811**





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1420170000004000892**

1. Responsável Técnico

**AMANDA ALMEIDA RAPOSO**

Título profissional:  
**GEOGRAFO;**

RNP: 1408475332

Registro: 04.0.0000126443

Empresa contratada:

**BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA**

Registro: 16885

2. Dados do Contrato

Contratante: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

Logradouro: **AVENIDA BARBACENA**

CNPJ: 24.286.169/0001-18

Nº: 001200

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **SANTO AGOSTINHO**

UF: **MG**

CEP: 30190924

Contrato: 4680005030806

Celebrado em: 11/10/2016

Valor: 692.780,09

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

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ÁREA ESPECIAL PCH ERVÁLIA**

Complemento: **PCH ERVÁLIA**

Bairro:

Nº: 000000

Cidade: **GUIRICEMA**

UF: **MG**

CEP: 36525000

Data de início: 09/11/2016 Previsão de término: 04/05/2017

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

CNPJ: 24.286.169/0001-18

4. Atividade Técnica

1 - **COORDENAÇÃO**

Quantidade:

Unidade:

**ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA**

213.00

ha

2 - **EXECUÇÃO**

**ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA**

213.00

ha

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

5. Observações

**COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDO (PACUERA) PARA A PCH ERVÁLIA (6,97 MW), MUNICÍPIOS DE ERVÁLIA E GUIRICEMA - MG.**

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**ASSOC. DOS PROFISSIONAIS GEÓGRAFOS DO ESTADO DE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Amanda Almeida Raposo* 04 de Maio de 2017

**AMANDA ALMEIDA RAPOSO**

RNP: 1408475332

**CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

CNPJ: 24.286.169/0001-18

Valor da ART: 214,82

*Marcio Gustavo Dias Guimarães* Gerente - Registrado em: 24/08/2017

Nº de Pessoa 54034

Valor Pago: 214,82

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](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confea.org.br](http://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\$90.330,24. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE, MEIO AMBIENTE,



[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732

Nosso Número: 000000003937406

