

# PARACUERA

Plano  
Ambiental de  
Conservação e  
Uso do  
Entorno do  
Reservatório  
Artificial

**CGH  
PARAÚNA**

**CEMIG** GERAÇÃO E  
TRANSMISSÃO S.A.

DATA DO DOCUMENTO: NOVEMBRO/2019  
AES-731/19





## 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 - 34.000-000 - Nova Lima - MG Tel (31) 3071 7000 - 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 PROFISSIONAL RESPONSABILIDADE NO PROJETO
<b>Sérgio Avelar Fonseca</b>	Engenheiro Metalúrgico - CREA MG 38077 Coordenador geral do contrato
<b>Amanda Raposo</b>	Geógrafa - CREA-MG: 126.443/D Coordenação e elaboração do PACUERA
<b>Willy Souza</b>	Geógrafo Levantamento de dados do meio socioeconômico
<b>Ricardo Kai</b>	Geógrafo - CREA-MG: 69963/D Levantamento de dados do meio físico
<b>Henriqueta Veloso F. Bernard</b>	Engenheira Florestal - CREA - MG 100511D Levantamento de dados do meio biótico
<b>Jennifer Miranda</b>	Geógrafa Responsável pelos trabalhos de geoprocessamento

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

<b>Razão social</b>	CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. - CEMIG GT
<b>CNPJ</b>	06.981.176/0001-58
<b>Instalação</b>	Central Geradora Hidrelétrica Paraúna
<b>Endereço</b>	BR-259, Km-498, S/N, Zona Rural - Gouveia - MG
<b>Licença de Operação</b>	Processo em andamento
<b>Órgão licenciador</b>	Supram Jequitinhonha
<b>Processo</b>	00080/1993/005/1999
<b>Condicionante de referência:</b>	Empreendimento sem condicionante
<b>Cadastro Técnico Federal</b>	623132
<b>Contato Regional</b>	Adriano Campos Lemos
<b>Telefone</b>	(31)3027-2268
<b>e-mail</b>	lemos@cemig.com.br



**Sumário**

APRESENTAÇÃO.....	7
1 - INTRODUÇÃO.....	8
2 - OBJETIVOS .....	9
3 - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	10
4 - SOBRE A CGH PARAÚNA .....	16
4.1 - Localização da CGH.....	16
4.2 - Histórico da CGH Paraúna.....	18
4.3 - Arranjo Geral da CGH.....	18
5 - METODOLOGIA.....	23
6 - COMPATIBILIZAÇÃO DO PACUERA COM DEMAIS PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS.....	27
6.1 - Localização da CGH Paraúna em relação às Unidades de Conservação.....	27
6.2 - Localização da CGH Paraúna em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação do Estado de Minas Gerais.....	31
6.3 - Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Minas Gerais.....	33
6.4 - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas .....	37
6.5 - Planos Diretores Municipais.....	38
7 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	41
8 - ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USO E CONSERVAÇÃO.....	60
8.1 - Zona de Segurança e Operação da CGH .....	62
8.2 - Zona de conservação e de segurança operativa do reservatório da CGH Paraúna .....	62
9 - GESTÃO COMPARTILHADA DO PACUERA.....	64
REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO .....	65
ANEXOS.....	67
ANEXO 1 - ARQUIVOS EM FORMATO SHAPEFILE .....	69
ANEXO 2 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	71
ANEXO 3 - VERSÃO DIGITAL DESTE DOCUMENTO .....	75

**Quadros**

QUADRO 1 - Legislação básica aplicada ao PACUERA.....	10
QUADRO 2 - Dados da CGH Paraúna .....	19
QUADRO 3 - Processos minerários identificados na Área de Entorno .....	46
QUADRO 4 - Classes de uso e cobertura do solo dentro da área de entorno .....	53
QUADRO 5 - Classes de uso e cobertura do solo na APP de cursos d'água dentro da área de operação da usina.....	55
QUADRO 6 - Classes de uso e cobertura do solo da APP do reservatório.....	56
QUADRO 7 - Classes do zoneamento proposto.....	60

**Figuras**

---

FIGURA 1 - Mapa de localização e acessos .....	17
FIGURA 2 - Arranjo geral das estruturas do empreendimento .....	21
FIGURA 3 - Mapa da área de entorno definida no PACUERA.....	24
FIGURA 4- Unidades de Conservação no contexto da área de entorno.....	29
FIGURA 5 - Áreas prioritárias para conservação no contexto da área de entorno .....	32
FIGURA 6 - Mapa de Potencialidade Social do ZEE/MG no contexto da CGH Paraúna.....	35
FIGURA 7 - Mapa de Vulnerabilidade Natural do ZEE/MG no contexto da CGH Paraúna .....	36
FIGURA 8 - Zoneamento rural de Gouveia .....	40
FIGURA 9 - Mapa geológico e polígonos do DNPM da área de entorno.....	48
FIGURA 10 - Mapa de declividade e hipsometria da área de entorno .....	52
FIGURA 11 - Mapa de uso e cobertura do solo da área de entorno .....	54
FIGURA 12 - Mapa de uso e cobertura do solo das APPs de curso d'água e APP do reservatório dentro da área de entorno .....	58
FIGURA 13 - Mapa do Zoneamento da Área de Entorno da CGH Paraúna.....	61

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) para a Central Geradora Hidráulica Paraúna (CGH Paraúna).

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 da SEMAD.

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.

## 1 - INTRODUÇÃO

O objetivo do PACUERA 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.

Cabe destacar que, a partir da Lei Estadual 20.922/2013, a apresentação e aprovação do PACUERA passa a ser condição para concessão de Licença de Operação Corretiva e de Revalidação da Licença de Operação.

O PACUERA está de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e Lei Estadual 20.922 de 16 de outubro de 2013. Estas Leis estabelecem parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do seu entorno. Em termos de escopo, o plano segue as diretrizes do Termo de Referência (TR) disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, por meio da Instrução de Serviços (IS) SISEMA 01/2017.

Os trabalhos para execução do PACUERA da CGH Paraúna foram iniciados em agosto de 2014, entretanto, em função da revisão das cotas do reservatório, o PACUERA elaborado na época ficou desatualizado, sendo este relatório uma revisão do documento anterior com base nas novas cotas levantadas.

Nesse sentido, os dados apresentados neste estudo têm como base a análise da paisagem levantada em agosto de 2014 bem como o mapeamento do uso e ocupação do solo da faixa de APP com base em imagem ortorretificada datada de 2019.

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.



## 2 - OBJETIVOS

O PACUERA da CGH Paraúna objetiva atender às exigências da Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Estadual 20.922 /2013, seguindo as diretrizes estabelecidas na Instrução de Serviços (IS) SISEMA 01/2017, visando, portanto, promover o ordenamento do uso e ocupação do solo e a preservação de recursos naturais na área de entorno do reservatório, entendida pela referida IS como sua faixa de APP, e dos usos múltiplos da água. Os objetivos específicos deste plano são:

- 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 (faixa de APP);
- Apresentar a delimitação formal da APP do reservatório e o mapeamento detalhado do uso e ocupação nessa faixa;
- Realizar o Zoneamento Socioeconômico e Ambiental do Entorno do reservatório a partir da análise e interpretação da realidade local seguindo os limites estabelecidos (IS) SISEMA 01/2017;
- 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 e regularização do uso do entorno do reservatório em sua faixa de APP

### 3 - 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 a seguir.

**QUADRO 1 - Legislação básica aplicada ao PACUERA**

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
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 6.902/81	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental 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. Art. 19 Vetado.
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 09/87	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental	Vigente
Constituição Federal	Artigo 225 - relacionado à proteção do meio ambiente.	Vigente

Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
Resoluções CONAMA n°. 001/86, 011/86	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
Resoluções CONAMA n°. 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.	Perda de objeto em razão da publicação da Lei n° 9.314, de 1996
Resolução CONAMA n° 09/96	Estabelece corredor de vegetação, especialmente protegido, a área de trânsito da fauna.	Vigente
Resolução CONAMA n° 237/97	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental	Vigente
Lei Federal n° 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 n° 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Art. 16 § 1º e 2º; Art. 17; Art. 18; Revogados
Resolução CNRH n° 05/00	Estabelece Comitê de Bacias Hidrográficas	Vigente
Lei Federal n° 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 n° 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 n° 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
Resolução CONAMA n° 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 n° 303/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.	Vigente

Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
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
Resolução CONAMA nº. 323, de 25 de abril de 2003	Institui a Câmara Técnica de Biodiversidade, Fauna e Recursos Pesqueiros.	Alterada pelas Resoluções nº 360, de 2005, e nº 376, de 2006
Instrução Normativa MMA nº 03/03	Promulgou a lista oficial das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção. Revogou as Portarias 1.522, de 19 de dezembro de 1989, 06-N, de 15 de janeiro de 1992, 37-N, de 3 de abril de 1992 e 62, de 17 de junho de 1997.	Revogada pela Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014
Resolução CONABIO n.º 01/2005	Dispõe sobre o uso de diretrizes para incorporar os aspectos da diversidade biológica na legislação e nos processos de Avaliação de Impacto Ambiental e Avaliação Ambiental Estratégica nos biomas Cerrado e Pantanal.	Vigente
Resolução CONABIO n.º 02/2005	Dispõe sobre a adoção do Programa de Trabalho para Áreas Áridas e Subsumidas da Convenção sobre Diversidade Biológica para os biomas Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampas.	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.	Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397 de 2008, nº 410, de 2009 e nº 430, de 2011
Resolução CONABIO n.º 03/2006	Dispõe sobre Metas Nacionais da Biodiversidade para 2010.	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

Continuação

LEGISLAÇÃO FEDERAL		
Leis	Ementa	Situação
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 n.º 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
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
Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 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 Federal nº 12.651/12	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 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 n.º 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 ESTADUAL DE MINAS GERAIS		
Leis	Ementa	Situação
Portaria nº 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" - Lista conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos Arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.	Vigente. Alterada pela Portaria MMA Nº 98/2015,
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
Lei Estadual nº 11.720/94	Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.	Vigente
Lei Estadual nº 12.596/97	Dispõe sobre a ocupação, o uso, o manejo e a conservação do solo agrícola e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual nº 13.047/98	Dispõe sobre o uso racional do cerrado nativo ou em estágio secundário de regeneração.	Vigente
Lei Estadual nº 13.199/99	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual nº 14.184, de 31 de janeiro de 2002.	Dispõe sobre o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual.	Vigente
Lei Estadual nº 15.258/04	Dispõe sobre a exploração econômica do turismo em represas e lagos do Estado.	Vigente
Lei Estadual nº 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.º 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 nº 18.031/09	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.	Vigente
Lei Estadual nº 20.922/13	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.	Vigente

Continuação

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL		
Leis	Ementa	Situação
Lei nº 0940/99 - de 06 de julho de 1.999	Dispõe sobre a política de meio ambiente do município e contém outras providências	Vigente
Lei nº 871/95, de 24 de novembro de 1995	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências	Vigente Art. 12 alterado pela Lei nº 971/2002
Lei nº 971/2002, de 26 de novembro de 2002	Altera o artigo 12, da Lei 871/95 e contém outras providências	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 - APPs 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 - estabelece a obrigatoriedade da apresentação do PACUERA no âmbito do licenciamento ambiental;
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro 2013 - estabelece a obrigatoriedade de apresentação e aprovação do PACUERA para concessão de Licença de Operação Corretiva e de Revalidação da Licença de Operação e traz o conteúdo mínimo a ser apresentado em um PACUERA.
- Lei Estadual n.º 14.184, de 31 de janeiro de 2002 - apresenta em seu capítulo VII instruções referentes ao processo de consulta pública.

## **4 - SOBRE A CGH PARAÚNA**

### **4.1 - Localização da CGH**

A CGH Paraúna está situada no rio Paraúna, inserido dentro da bacia do rio São Francisco abrangendo parte dos municípios de Gouveia e Santana de Pirapama.

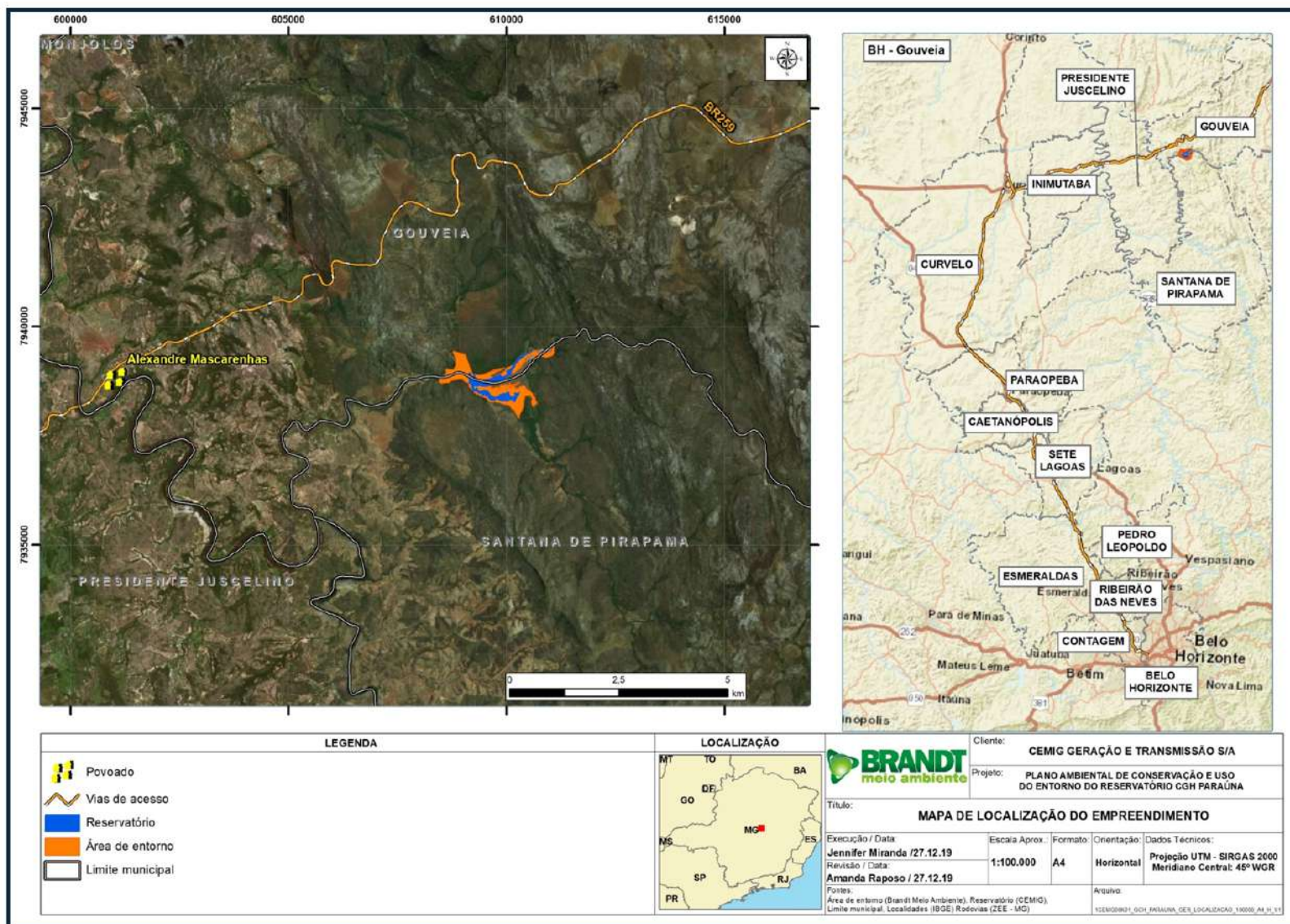
O eixo do barramento localiza-se na seção fluvial de coordenadas UTM aproximadas E 609136 e N 7938809, fuso 23S, datum SIRGAS 2000 abrangendo uma área de drenagem de 1.790 km<sup>2</sup>.

A CGH Paraúna dista aproximadamente 43 km a sudoeste da sede municipal. O acesso à CGH, partindo de Curvelo, é feito pela BR 259, seguindo no sentido de Diamantina. Cerca de 1 km depois de transpor a ponte sobre o rio Paraúna, encontra-se, nas margens da BR, o Distrito de Alexandre Mascarenhas. Prosseguindo pela rodovia no mesmo sentido, por 3 km, toma-se uma estrada de terra no lado direito da BR 259, indicada por placa na rodovia, que dá acesso direto à CGH Paraúna.

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



FIGURA 1 - Mapa de localização e acessos



## 4.2 - Histórico da CGH Paraúna

A usina entrou em operação em 1927 com uma unidade geradora de 1.000 kW. Para o aproveitamento das águas do Paraúna, um canal lateral foi escavado na ombreira do rio com 250 m de extensão até a tomada d'água, ligada à casa de máquinas por tubulação forçada de chapa de aço, com 200 m de comprimento. Na época um dos aspectos notáveis do empreendimento foi a construção da linha de transmissão até Curvelo, com 60 km de extensão, operando em 69 kV, a mais alta tensão então existente em Minas Gerais.

Em outubro de 1946, o governo federal promulgou o decreto nº 21.936, autorizando a ampliação da capacidade instalada de Paraúna.

Foram iniciadas então as obras de construção da barragem principal, com as estruturas da tomada d'água, vertedouro, túnel de acesso às chaminés de equilíbrio, conduto forçado e instalação de mais dois grupos geradores. A segunda unidade geradora entrou em operação em 1946, com potência de 1.200 kW e mesma fabricação da primeira.

Em 1949, a usina recebeu sua terceira unidade com potência de 2.280 kW. Foram realizadas obras civis de adequação da barragem, tomada d'água, túnel adutor, chaminé de equilíbrio e casa de máquinas.

Paraúna e os demais bens e instalações vinculados à exploração dos serviços públicos de energia elétrica em Corinto, Curvelo, Diamantina e Gouveia foram encampados pelo governo federal em fevereiro de 1976 e transferidos para a Cemig em julho de 1978.

Como parte da estratégia de reduzir custos operacionais e modernizar instalações, a Cemig implantou em 1997 um sistema de semi-automação em Paraúna. A usina está integrada ao sistema de sub-transmissão a CEMIG em 34,5 kV.

## 4.3 - Arranjo Geral da CGH

O arranjo geral da CGH Paraúna caracteriza-se por ser do tipo de desvio, cuja casa de força encontra-se afastada da barragem, sendo a restituição da vazão turbinada realizada há cerca de 600 metros do eixo do barramento. Esse arranjo permite o aproveitamento com uma queda expressiva, reduzindo as dimensões do reservatório.

Abrange uma barragem de comprimento de 247,5m constituída por um maciço em concreto, do tipo gravidade com altura máxima de 11m. O reservatório possui NA máximo operativo de 639,00m formando uma área inundada de 264.000 m<sup>2</sup> com volume de 157.000 m<sup>3</sup>.

A CGH Paraúna é composta por três unidades geradoras com potência instalada de 4,48MW.

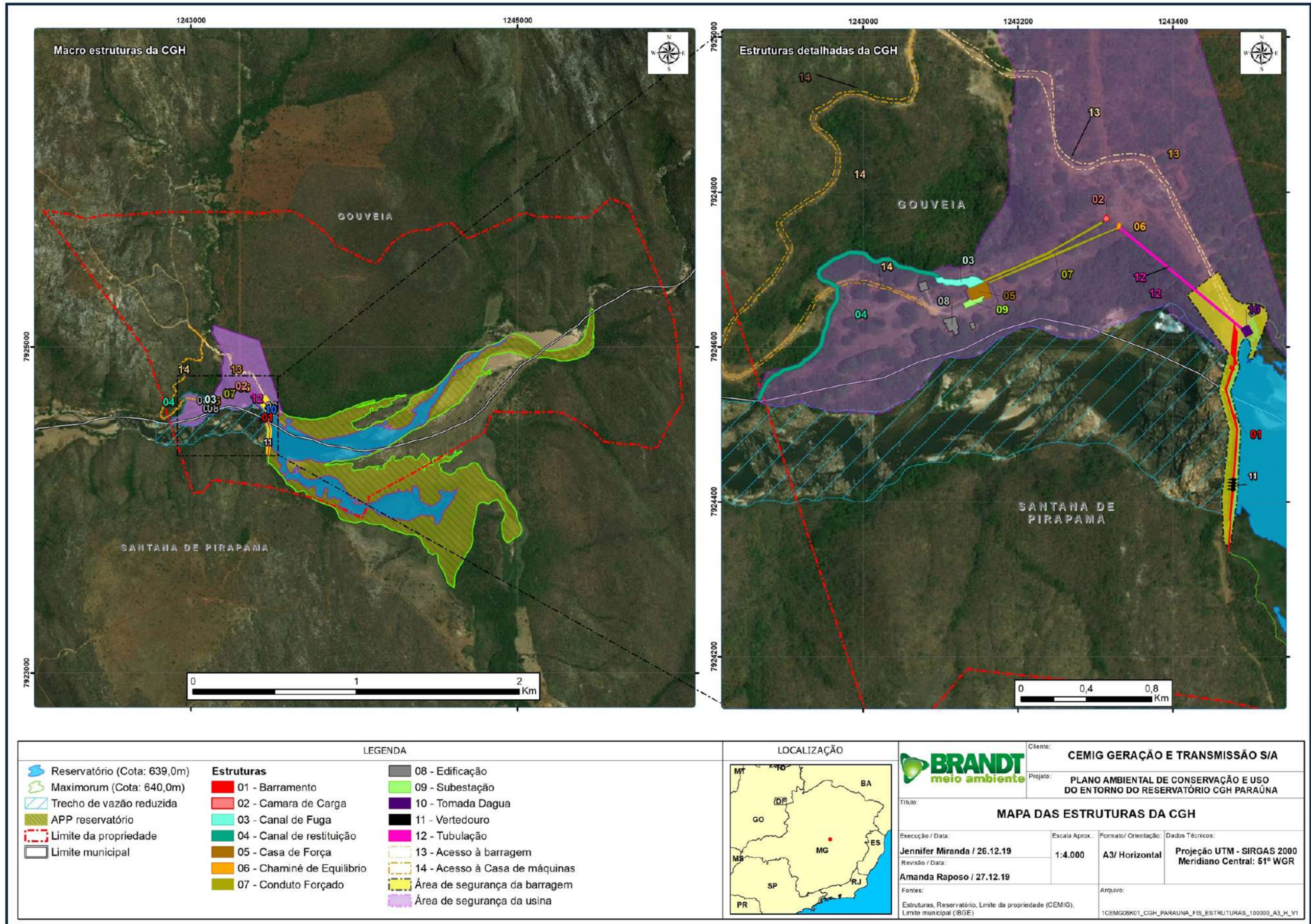
O quadro abaixo apresenta os dados gerais da CGH Paraúna fornecidos pela Cemig Geração e Transmissão S.A. A Figura 2 a seguir apresenta o mapa com a localização das estruturas do empreendimento.

### QUADRO 2 - Dados da CGH Paraúna

<b>Localização</b>	<b>Cronologia</b>
✓ Municípios: Gouveia (MG)	✓ Início de construção: 1923
	✓ Início de operação: 1927
<b>Bacia hidrográfica</b>	<b>Casa de força</b>
✓ Rio: Paraúna	✓ Potência instalada: 4,48 MW
✓ Bacia: Rio São Francisco	✓ Nº de unidades geradoras: 3
✓ Área de drenagem: 1.790 km <sup>2</sup>	✓ Potência unitária: 1 MW; 1,2 MW; 2,28 MW
✓ Vazão média de longo tempo: 27,71 m <sup>3</sup> /s	✓ Energia assegurada: 1,9 MW médio
<b>Barragem</b>	✓ Queda nominal: 71,18 m
✓ Tipo: Concreto gravidade	✓ Tipo de turbina: Francis
✓ Comprimento: 247,7 m	✓ Engolimento turbina: 2,2 m <sup>3</sup> /s; 4,8 m <sup>3</sup> /s
✓ Altura máxima: 11 m	<b>Reservatório</b>
✓ Cota do coroamento: 641,91	✓ Nível da água (NA) mínimo operativo: 637,00 m
<b>Vertedouro</b>	✓ Nível da água (NA) máximo operativo: 639,00
✓ Tipo: Crista livre	✓ Nível da água (NA) máximo maximorum: 640,00
✓ Capacidade máxima: 335 m <sup>3</sup> /s	✓ Volume no nível mínimo operativo: 7.740 m <sup>3</sup>
	✓ Volume no nível máximo operativo: 157.000 m <sup>3</sup>
	✓ Volume no nível máximo maximorum: 769.000 m <sup>3</sup>
	✓ Área no nível mínimo operativo: 14.200 m <sup>2</sup>
	✓ Área no nível máximo operativo: 264.000 m <sup>2</sup>
	✓ Área no nível máximo maximorum: 890.000 m <sup>2</sup>



FIGURA 2 - Arranjo geral das estruturas do empreendimento





## 5 - METODOLOGIA

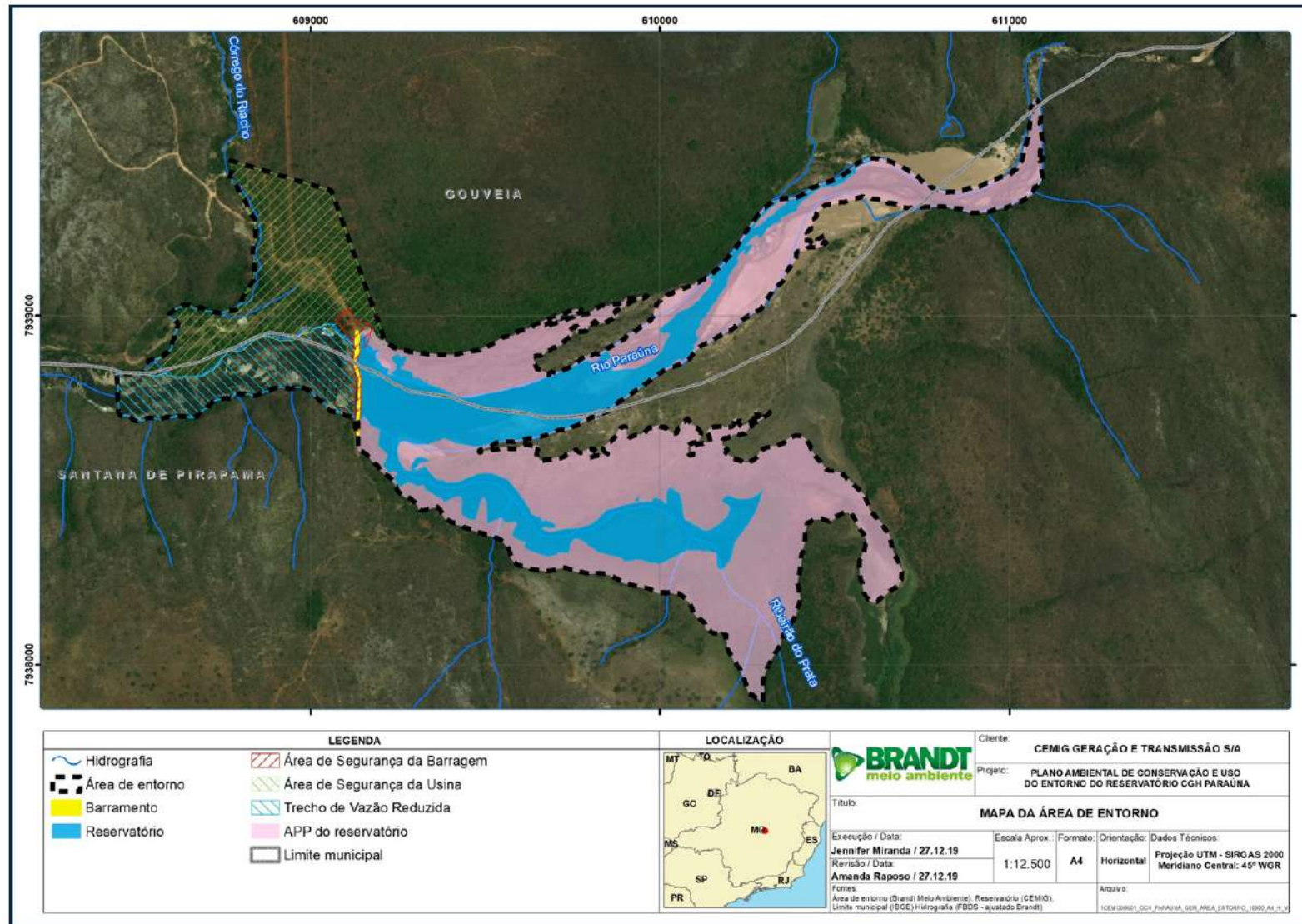
O presente plano segue o Termo de Referência expedido pela SEMAD por meio da Instrução de Serviços SISEMA 01/2017. Desta feita, conforme o referido TR, o PACUERA deve ser composto por um diagnóstico socioambiental, o qual deve abranger o uso e ocupação do solo, os usos da água e os aspectos da socioeconômica, incluindo os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos. As informações levantadas visam a elaboração de um Zoneamento Ambiental para a área de entorno do reservatório artificial, definida na IS SISEMA 01/17 como a faixa correspondente à Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório, delimitada conforme Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Estadual 20.922 /2013, que deverá ser considerada no diagnóstico socioambiental, para elaboração do PACUERA.

De acordo com o Art 62 da Lei Federal nº 12.651 de 2012, define-se como APP para reservatórios com contrato de concessão assinado anteriormente a 24 de agosto 2001, que é o caso da CGH em questão, os trechos compreendidos entre o nível máximo normal e o nível máximo *maximorum*. Neste caso, a APP do reservatório da CGH Paraúna está situada entre as cotas 639 metros (cota máxima operativa) e 640 metros (cota máxima *maximorum*) abrangendo uma área de 62,65 hectares.

De forma a abranger ainda as estruturas e áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, foram incorporados à área de entorno os limites da área de segurança e operação da usina bem como o Trecho de Vazão Reduzida (TVR) a jusante da barragem. Deste modo, a área de entorno do presente PACUERA contempla a faixa de APP do reservatório, área de segurança e operação da usina e o leito do TVR (Figura 3).

Fora desta área, o alcance do diagnóstico será fundamentalmente qualitativo com foco na avaliação da dependência econômica e cultural das comunidades quanto ao acesso e uso do reservatório.

FIGURA 3 - Mapa da área de entorno definida no PACUERA





Nesse sentido, no âmbito do presente PACUERA, serão apresentados os principais aspectos dos meios físicos e biótico, sendo dado maior enfoque aos dados locais do meio socioeconômico a fim de balizar a proposta final de zoneamento do entorno do reservatório visando à conservação e preservação e, ainda, a garantia dos 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.

Os trabalhos para execução do PACUERA da referida usina foram iniciados em agosto de 2014, período no qual foram realizadas as atividades de campo no local. Entretanto, em função da revisão das cotas do reservatório, o PACUERA elaborado na época ficou desatualizado, sendo este relatório uma revisão do documento anterior com base nas novas cotas levantadas.

Nesse sentido, para o diagnóstico ambiental da área de entorno, foram utilizados os dados e informações coletados em trabalhos de campo em agosto de 2014.

O levantamento de dados de campo contemplou no mínimo os seguintes itens:

- Caracterização dos principais usos dentro da APP do reservatório;
- Caracterização da cobertura vegetal ao longo da APP do reservatório;
- Identificação de áreas turísticas e com potencial turístico;
- Identificação dos núcleos de ocupação humana no entorno do reservatório;
- 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;
- Coleta de dados nas prefeituras dos municípios envolvidos.

Por sua vez, o mapeamento detalhado do uso e cobertura do solo na área de entorno, ou seja, na faixa de APP do reservatório e na área de segurança e operação da usina, empregou-se a vetorização sobre ortofotos datadas de 2019 cedidas pela Cemig, as quais possuem resolução espacial de 2 metros. A vetorização foi realizada na escala de 1: 2.000 e a escala mínima dos mapas locais é de 1:10.000.

A partir do conhecimento construído sobre a área de entorno, foi delimitado o zoneamento da CGH Paraúna. Conforme explicitado na IS SISEMA 01/2017, o zoneamento socioambiental do PACUERA tem a finalidade de identificar e permitir compreender a espacialidade do uso do solo, das características ambientais, econômicas e culturais do entorno do reservatório, bem como a forma como estas características interagem. Estes resultados fornecerão subsídios à implementação de medidas específicas locais.

Importante destacar que para fins de aprovação do PACUERA, o mesmo deverá ser submetido a procedimento de Consulta Pública, detalhado na IS SISEMA nº 01/2017.

Durante o período de Consulta Pública, os principais interessados poderão se manifestar sobre o trabalho técnico elaborado e, a partir da incorporação das contribuições pertinentes, 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, servindo de efetivo instrumento de gestão às prefeituras e pessoas que possuem áreas incluídas no entorno do reservatório.

## 6 - COMPATIBILIZAÇÃO DO PACUERA COM DEMAIS PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS

A compatibilização do PACUERA com os instrumentos de políticas ambientais do governo é uma busca pela inserção dos aspectos ambientais que são relevantes tanto para o funcionamento, quanto para a manutenção de sua atividade, almejando, ainda, seu uso sustentável.

Desta forma, este capítulo objetiva contextualizar a região de inserção da CGH Paraúna em termos de instrumentos que permeiam as políticas públicas de planejamento regionais, segundo diferentes enfoques do planejamento governamental, listados a seguir.

- Unidades de Conservação localizadas nos limites do entorno do reservatório;
- Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora e Fauna do Estado de Minas Gerais
- Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Minas Gerais
- Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- Planos Diretores Municipais

### 6.1 - Localização da CGH Paraúna em relação às Unidades de Conservação

A Lei 9.985/2000 dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e também sobre a criação, implantação e gestão dessas UCs. São atribuídos treze objetivos específicos ao SNUC, sendo todos relacionados de alguma forma com a preservação, proteção, recuperação, e valorização da biodiversidade, paisagem, recursos naturais e comunidades tradicionais, bem como a promoção de ações de educação ambiental e apoio à pesquisa científica. Sendo assim, as Unidades de Conservação são importantes ferramentas no âmbito da conservação.

Segundo a Lei, uma Unidade de Conservação é definida como:

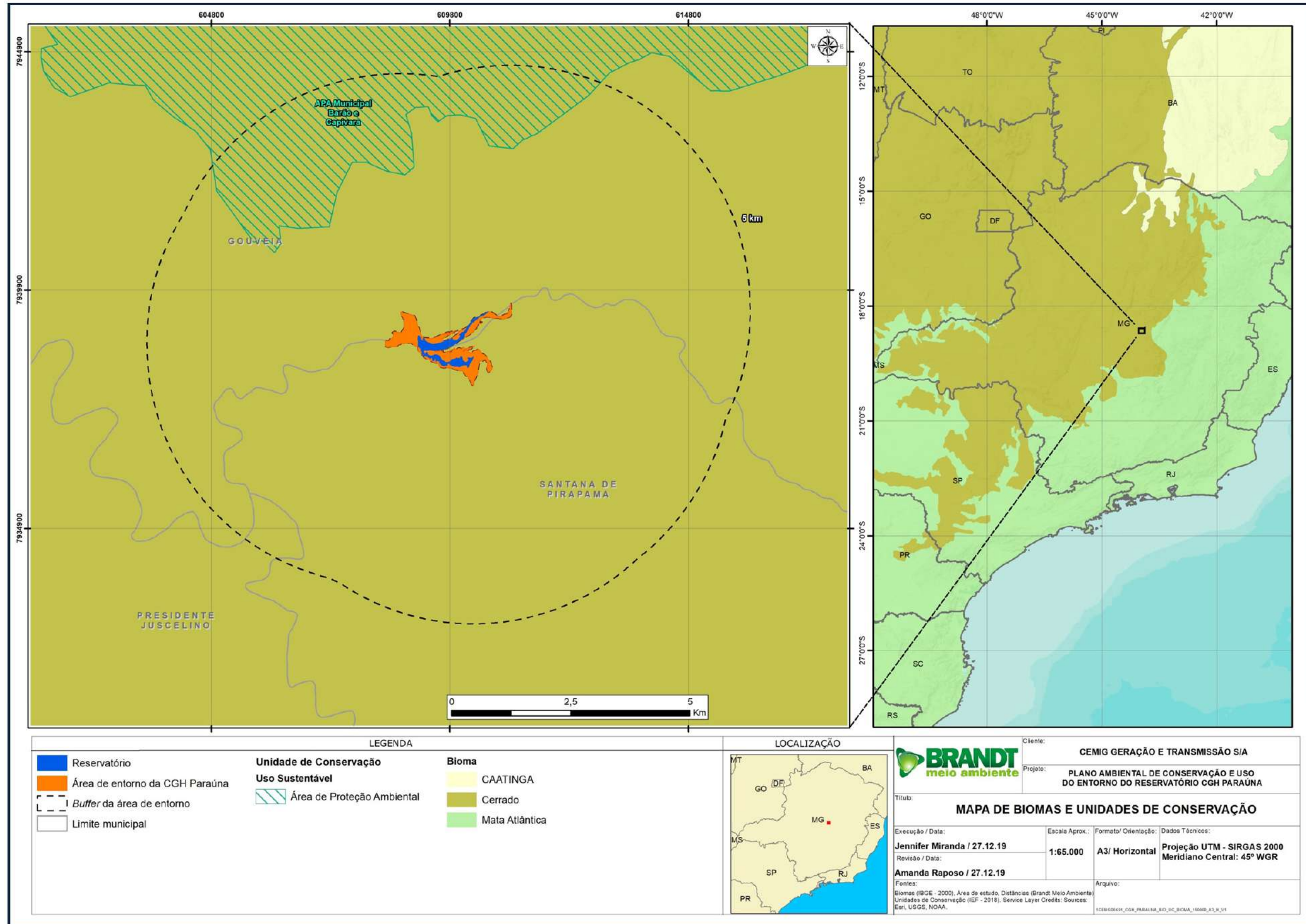
*“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;”*

Isto é, as UCs são áreas que apresentam atributos que as tornam relevantes para a conservação da natureza, e são protegidas por lei em menor ou maior restrição de uso a depender desses atributos.

O SNUC divide as Unidades de Conservação em dois grandes grupos, com base principalmente no tipo de uso permitido em seu interior. As UCs mais restritivas são as de Proteção Integral, que permitem apenas atividades de uso indireto de seus recursos naturais (com algumas exceções especificadas no SNUC). Por outro lado, as UCs de Uso Sustentável são mais permissivas e visam conciliar a exploração de recursos de maneira sustentável com a conservação da natureza.

A figura a seguir apresenta a localização das Unidades de Conservação no contexto da área de entorno. Observa-se que não há nenhuma unidade de conservação inserida dentro da área de entorno sendo que a UC mais próxima da usina se encontra a aproximadamente 3,5 km da mesma sendo representada pela Área de Proteção Ambiental (APA) Barão e Capivara, no município de Gouveia.

FIGURA 4- Unidades de Conservação no contexto da área de entorno





## **6.2 - Localização da CGH Paraúna em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação do Estado de Minas Gerais**

Desde 2004, visando atender ao Decreto 5.092/2004, o Ministério do Meio Ambiente coordena um projeto de avaliação e delimitação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, posteriormente estabelecidas por meio da Portaria 126/2004. Diversas instituições participaram dos estudos para identificar as áreas, bem como propor ações prioritárias para a conservação, com a realização de seminários com organizações especialistas, resultando na publicação do mapa "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira." De acordo com essa fonte, estão presentes áreas prioritárias de classificação Muito Alta e Alta, conforme apresentado na figura a seguir.

Além do Ministério do Meio Ambiente, a Fundação Biodiversitas, referência em projetos técnico-científicos que visam à conservação da biodiversidade, também realizou um projeto com o objetivo de estabelecer áreas prioritárias. A Biodiversitas é responsável pela elaboração da obra "Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação" (DRUMMOND, 2005) no qual, dentre outros estudos, são definidas áreas prioritárias para conservação da natureza. A metodologia para a seleção dessas áreas envolve o levantamento e cruzamento de dados sobre 13 grupos temáticos, sendo 7 referentes à fauna e flora, e 6 a fatores não biológicos, como políticas públicas, aspectos socioeconômicos, indicadores ambientais, dentre outros. A análise e revisão desses dados são feitas por centenas de especialistas e também entidades ligadas ao meio ambiente sendo utilizados diversos critérios para a definição das áreas prioritárias (DRUMMOND, 2005).

Segundo a Fundação Biodiversitas, existem duas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no perímetro de estudo, a saber:

### **Área 56 - Tributários do Rio das Velhas**

Importância Biológica: Muito Alta

Abrange grande parte da área de estudo sendo caracterizada por um remanescente lótico com alto grau de conectividade e presença de espécies de peixes ameaçadas com sugestão de ações de recuperação e reabilitação dos canais fluviais.

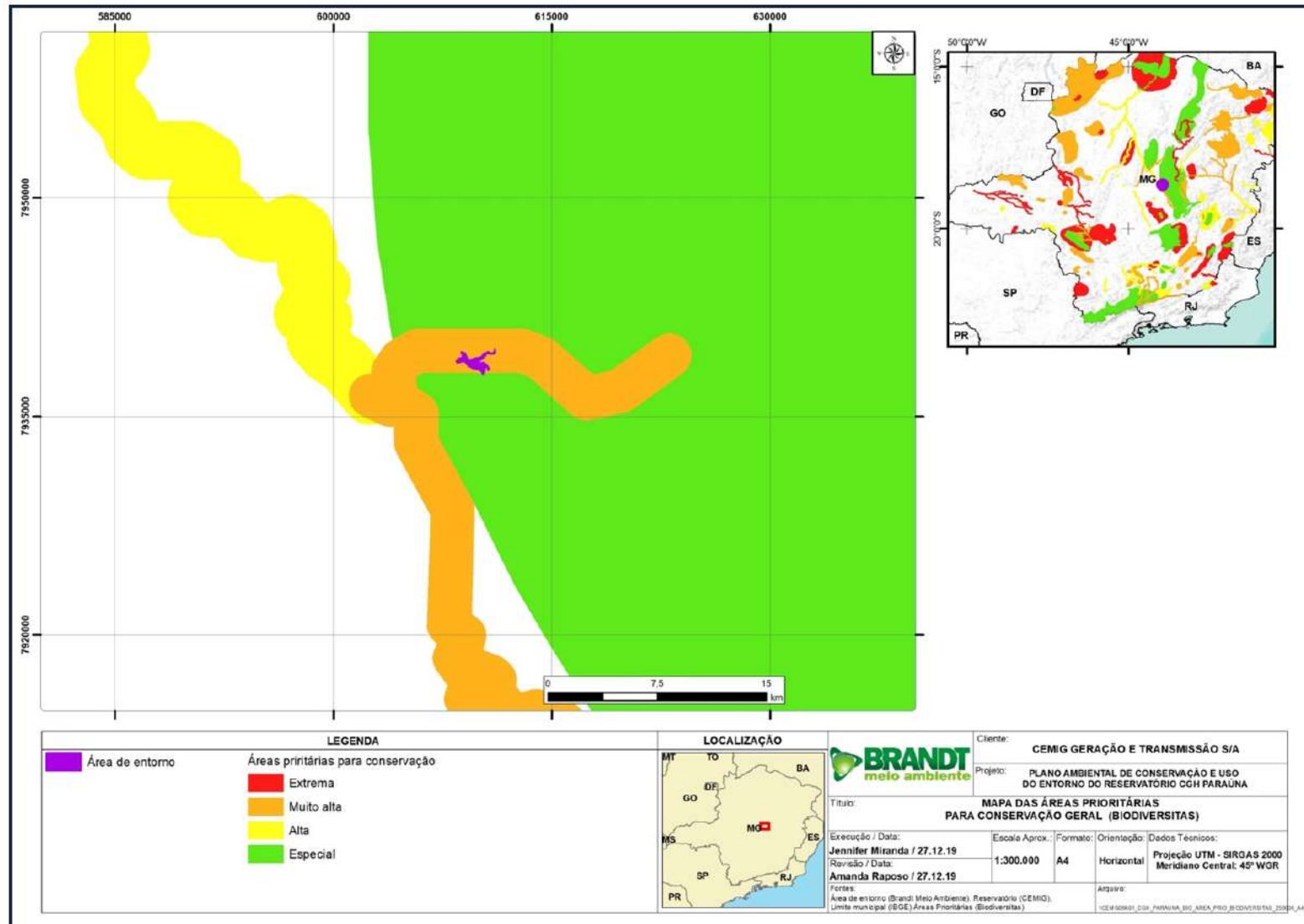
### **Área 57 - Espinhaço Meridional**

Importância Biológica: Especial

Abrange a porção sul da área de entorno sendo uma área com espécies de aves endêmicas e alta riqueza de espécies da flora e da fauna.

A figura a seguir apresenta as áreas prioritárias para conservação conforme a Fundação Biodiversitas no contexto da área de entorno.

FIGURA 5 - Áreas prioritárias para conservação no contexto da área de entorno





### **6.3 - Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Minas Gerais**

O Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002, regulamenta o art. 9, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE.

No âmbito Estadual, a Deliberação Normativa COPAM Nº 129, de 27 de novembro de 2008, dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE e em seu Artigo 1º aprova, como instrumento de planejamento e apoio à gestão das ações governamentais para a proteção do meio ambiente, o Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE do Estado, elaborado pela Universidade Federal de Lavras, sob a supervisão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD.

O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais - ZEE-MG consistiu na elaboração de um diagnóstico dos meios geo-biofísico e sócio-econômico-jurídico-institucional, gerando respectivamente duas cartas principais, a carta de Vulnerabilidade Ambiental e a Carta de Potencialidade Social, que sobrepostas irão conceber áreas com características próprias, determinando o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado. O ZEE-MG tem a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, participação de todas as Secretarias de Estado de Minas, de outras entidades e da sociedade civil.

Além de compor uma grande base organizada e integrada de informações oficiais, esta ferramenta, sem caráter limitador, impositivo ou arbitrário, apoiará a gestão territorial, fornecendo subsídios técnicos à definição de áreas prioritárias para a proteção e conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental, o ZEE/MG é de grande importância no planejamento e elaboração das políticas públicas e das ações em meio ambiente, orientando o governo e a sociedade civil na elaboração dos seus programas e em seus investimentos. Estes, aos serem planejados e implementados respeitando-se as características de cada zona de desenvolvimento, irão promover com maior assertividade a melhoria na qualidade dos serviços prestados e na qualidade de vida de toda a população de Minas Gerais.

Para a determinação das zonas de desenvolvimento, o ZEE-MG analisa certa região por meio de dois aspectos, quais sejam: Potencialidade Social e Vulnerabilidade Natural.

A Potencialidade Social é definida como o conjunto de condições atuais, medida pelos potenciais produtivo, natural, humano e institucional, que determina o ponto de partida de um município ou uma microrregião para alcançar o desenvolvimento sustentável.

A Vulnerabilidade Natural, por sua vez, é definida como a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas. A Vulnerabilidade Natural leva em consideração os fatores da integridade da flora, integridade da fauna, vulnerabilidade dos solos à erosão, vulnerabilidade dos recursos hídricos e condições climáticas.

As figuras a seguir apresentam os mapas de Potencialidade Social e Vulnerabilidade Natural, respectivamente, do entorno da CGH Paraúna.

Com relação à Potencialidade Social, observa-se que ambos os municípios se enquadram em baixas classificações sendo que o município de Gouveia apresentou-se como Pouco Favorável e Santana de Pirapama como Muito Precário. Tais classificações indicam capacidade limitada de oferecer resposta proporcional aos investimentos realizados em áreas estratégicas ou em setores específicos. Portanto, são municípios que possuem capacidades mais focalizadas nos níveis tático e operacional necessitando de serem estimulados por políticas públicas e por investimentos fortes, em setores intermediários e básicos de desenvolvimento local. As prioridades de desenvolvimento desses municípios encontram-se no nível tático e operacional.

Com relação à Vulnerabilidade Natural, observa-se que grande parte da área de entorno apresenta predomínio de vulnerabilidades, variando entre muito alta a alta. Essas áreas apresentam restrições consideráveis a sérias quanto à utilização dos recursos naturais, pelo fato de que eles se encontram altamente vulneráveis às ações antrópicas. Uma combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando avaliações cuidadosas para implantação de qualquer empreendimento. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não causem impactos ambientais ou que causem menores impactos.

FIGURA 6 - Mapa de Potencialidade Social do ZEE/MG no contexto da CGH Paraúna

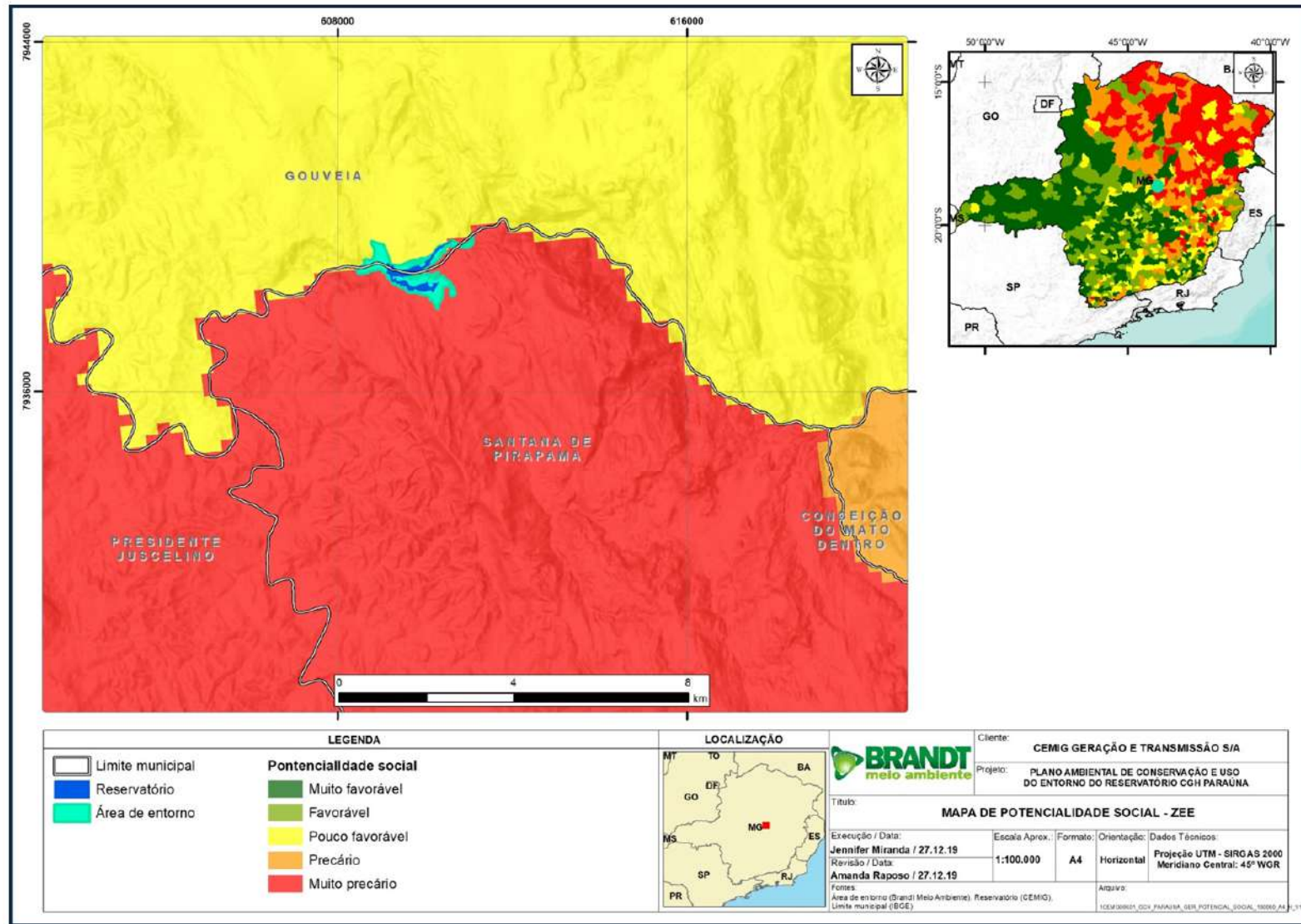
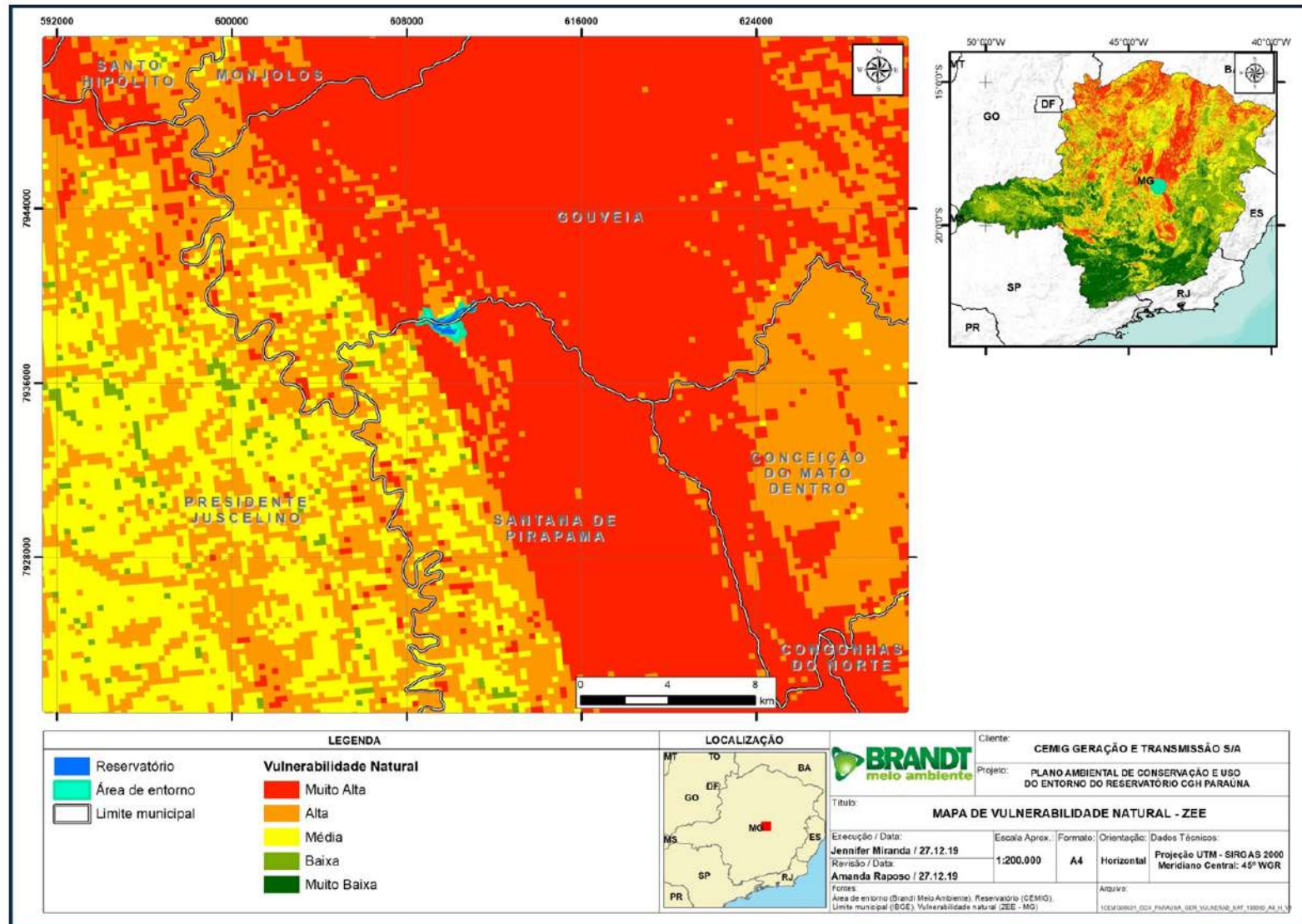


FIGURA 7 - Mapa de Vulnerabilidade Natural do ZEE/MG no contexto da CGH Paraúna



## 6.4 - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas vigente até o momento - PDRH 2015 - apresenta um diagnóstico da situação atual do rio das Velhas, da qualidade e quantidade das suas águas, dos instrumentos de gestão, da organização do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, apontando falhas, problemas, deficiências e os rumos e direções a serem tomados. Este não é o primeiro Plano Diretor da bacia, mas sucede o anterior de 2004, o qual implantou o plano de metas 2010-2014, proposto inicialmente pelo Projeto Manuelzão.

O PDRH 2015 incorpora os ganhos obtidos pelo plano da Meta 2010-2014, sinalizando que houve avanços importantes no saneamento ambiental principalmente na região metropolitana. Além disso, a revitalização se tornou um projeto estruturador de governo, embora ainda limitado a alguns segmentos do mesmo e os peixes voltaram a habitar a região do Médio e Alto rio das Velhas em decorrência das ações executadas. A principal meta do PDRH 2015 continua sendo ainda nadar e pescar no trecho metropolitano do rio das Velhas, onde a quantidade de carga poluidora se encontra acima da capacidade de suporte do rio, e que precisa ser diminuída e tratada (ECOPLAN, 20015).

Abaixo elencam-se os programas do PDRH 2015 com maior relevância para o presente estudo:

- Programa de Outorga - conclusão e operação do Sistema de Apoio à Tomada de Decisão para Outorga, pela entrada em funcionamento do módulo de Outorgas do SISEMAnet;
- Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos Subterrâneos - implantação da rede de monitoramento regional das águas subterrâneas da bacia do rio das Velhas; implantação da rede de monitoramento para o sistema cárstico e cárstico fissurado na bacia do rio das Velhas Azul e avaliação de potencialidades e impactos da utilização de águas subterrâneas nas sub-bacias do Alto rio das Velhas;
- Programa de Reservação e Infiltração Local - estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica em afluentes do rio das Velhas Azul; apoio à construção de açudes, barraginhas e pequenas barragens para incremento da segurança hídrica no meio rural Laranjae incentivo à ações de recuperação da capacidade de infiltração e retenção de água no solo;
- Programa de Monitoramento - ampliação das redes de monitoramento pluviométrico e fluviométrico; ampliação da rede de monitoramento qualitativo; ampliação da rede de monitoramento sedimentométrico; integração e padronização dos procedimentos de monitoramento qualitativo e divulgação dos resultados, implantação da rede de monitoramento para acompanhamento do atendimento do enquadramento, continuação do monitoramento biológico para avaliação da eficácia de ações de recuperação ambiental na bacia do rio das Velhas;

- Planos de Saneamento - apoio à elaboração, atualização e implementação dos planos de saneamento dos municípios da bacia; ampliação e atualização das informações sobre saneamento dos municípios da bacia;
- Programa de Esgotamento Sanitário - seminário sobre as condições futuras dos sistemas de esgotamento sanitário da bacia; ações de alavancagem de investimentos para implantação e/ou ampliação de Estações de Tratamento de Efluentes e redes de coleta; estudo de Viabilidade Econômico-Financeira e um Estudo de Impacto Ambiental da Desinfecção de Efluentes das ETEs existentes;
- Programa de Resíduos Sólidos - seminário para implantação de aterros sanitários locais ou em consórcios regionais; implantação de Unidades de Triagem e Compostagem locais ou em consórcios regionais; implantação da Coleta Seletiva local ou em consórcios; recuperação das áreas degradadas por lixões e aterros controlados abandonados;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - Mapeamento de áreas degradadas pela indústria e mineração existentes na bacia hidrográfica do rio das Velhas através de levantamento de campo e recuperação de uma área degradada pela indústria e outra pela mineração em uma sub-bacia de controle;
- Planos de Recuperação Hidroambiental - investimento em programas de recuperação hidroambiental através de projetos propostos pelo Comitê e Agência de Bacia e monitoramento das áreas recuperadas e avaliação das ações realizadas;
- Programa de Recomposição de APPs - mapeamento das APPs prioritárias para recuperação; apoio a reflorestamento/recuperação de mata ciliar e nascentes em áreas rurais e monitoramento das áreas recuperadas e avaliação das ações realizadas;
- Planejamento de Ações de Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social - aprimorar e implementar o Plano de Ação de Educação, Comunicação e Mobilização.

## 6.5 - Planos Diretores Municipais

Em relação às Políticas Públicas específicas e, principalmente sobre os Planos Diretores Municipais, é essencial o conhecimento da existência de aspectos jurídicos que tratam das ocupações ou zoneamentos nos entornos da área de influência do reservatório da CGH Paraúna, subsidiando assim as proposições sobre os usos múltiplos do reservatório e possíveis novos zoneamentos.

O município de Santana de Pirapama não possui leis de ordenamento territorial sendo apenas citado em sua Lei Orgânica de 18 de novembro de 2014, no Art. 11, Capítulo II, que tal instrumento demarcará as áreas urbanas e rurais do município e enquanto não houver sido aprovado o Plano Diretor, a demarcação será estabelecida por lei.

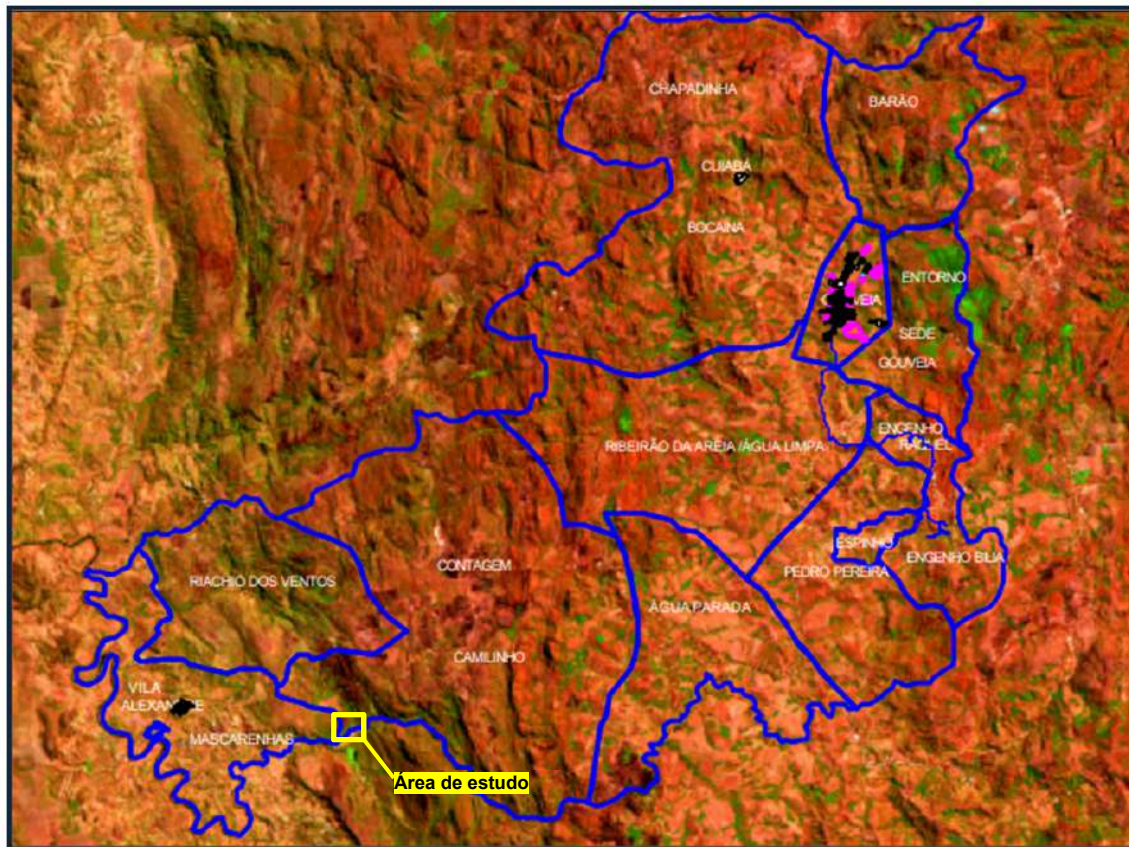
Por sua vez, o município de Gouveia possui uma Lei de Parcelamento do Solo Urbano datada de 1995 (Lei nº 871/95 de 24 de novembro de 1995). Ainda o município possui um projeto de lei de Plano Diretor elaborado em 2008.

No Projeto de Lei, Cap. II, Seção I, Art. 9º e 10º, ficam estabelecidas as seguintes zonas dentro do município:

- I - Zona Urbana - ZUR - a zona correspondente às áreas já parceladas ou que tenham projeto de parcelamento do solo para fins urbanos, compreendendo a sede do município e a Vila Alexandre Mascarenhas, aprovado até a data de promulgação desta Lei de acordo com o que fica definido no Anexo II;
- II - Zona Urbana Especial - ZUE - a zona correspondente às áreas dos povoados de apoio às atividades rurais denominados Barão do Gauicuí, Cuiabá, Pedro Pereira, Engenho da Bilíia, Camilinho e Riacho dos Ventos;
- III - Zona de Expansão Urbana - ZEU - a zona Contígua ao Perímetro urbano e sujeita a diretrizes específicas do Conselho do Plano Diretor para cada projeto de parcelamento para fins urbanos, nos termos da legislação federal, estadual e municipal;
- IV - Zona Rural - ZRU - a zona correspondente às áreas destinadas às atividades agrosilvopastoris, onde não é permitido o parcelamento do solo para fins urbanos;
- V - Zona Rural Especial - ZRE - a zona correspondente à área do sítio do Espinho a qual deverá ser objeto de diretrizes especiais;
- VI - Zona de Atividades Extrativas Minerais - ZEM - a zona correspondente às áreas de afloramentos rochosos e as destinadas a atividades de mineração controladas pelos órgãos ambientais e determinadas pelas Leis específicas.

A área de entorno está inserida na Zona Rural do município mais especificamente na região da Vila Alexandre Mascarenhas (Figura 8).

FIGURA 8 - Zoneamento rural de Gouveia



Fonte: Gouveia (2006)

Conforme o Art. 19, Capítulo II, Subseção III do Projeto de Lei, na Zona Rural serão permitidas divisões em módulos rurais, com área mínima de 20.000 m<sup>2</sup>, destinadas às atividades agrosilvopastoris, e ainda, às atividades de lazer e agroindústrias, desde que essas apresentem licenciamento ambiental.

São estabelecidas ainda as seguintes diretrizes:

- Nas divisões em módulos rurais, não serão colocadas redes de água e esgoto pelo poder público e nem será permitido o lançamento de esgotos nos cursos d'água, antes do tratamento adequado;
- Só serão admitidas divisões em módulos rurais quando tiverem acesso por via da rede viária;
- As divisões em módulos rurais deverão respeitar a distância mínima de 100 (cem) metros de cada lado dos cursos d'água para garantir as matas ciliares;
- Para que se assegure que as exigências sejam atendidas, todas as divisões em módulos rurais no município só poderão ser averbadas no Cartório de Registro de Imóveis se estiverem acompanhadas de Certidão de Conformidade emitida pelo Poder Público Municipal.



## 7 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O presente capítulo apresenta, de forma sintética, o panorama ambiental do entorno da CGH Paraúna, com enfoque nos principais aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico local. Os dados serão apresentados com base nas informações coletadas em campo em agosto de 2014, bem como com base em fonte de dados secundárias com destaque para o Estudo de Impacto Ambiental da CGH (FLORAM, 2012) e mapeamento atual de uso e cobertura do solo da área de entorno.

A área de entorno está inserida na sub-bacia do rio Paraúna, afluente de margem direita do rio das Velhas. O clima predominante na região é o subtropical temperado, com inverno seco. A temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, comportando seis meses com precipitação média inferior a 80 mm. A temperatura média do mês mais frio é superior a 14,1°C. A média anual de chuvas apresenta índices superiores a 1.405 mm, sendo os meses de novembro a janeiro os meses mais chuvosos com médias superiores a 220 mm.

O principal afluente do reservatório, no leito do rio Paraúna, corresponde ao ribeirão da Prata, localizado em sua margem esquerda. Outros afluentes de primeira e segunda ordem sem denominação formal também contribuem para a formação do reservatório. Por sua vez, ao longo do Trecho de Vazão Reduzida, a jusante da barragem, destaca-se o córrego do Riacho, afluente de margem direita do rio Paraúna.

De modo geral, os córregos contribuintes ao reservatório nascem próximos ao leito principal do mesmo e do rio Paraúna com curta extensão e baixo volume de água. Seus vales são encaixados com formato predominantemente retilíneo.



**Foto 1 - Córrego tributário de pequenas dimensões da margem direita do rio Paraúna, o mesmo que corre sobre leito rochoso, deságua próximo à casa de força atual da usina.**

Como a área do reservatório representa um platô, ou seja, um patamar plano antes da queda d'água existente imediatamente a jusante da barragem, a drenagem na área do reservatório é um pouco menos encaixada, com vertentes mais amplas e suaves, diferenciando das áreas a montante e a jusante. Já o curso d'água situado no trecho a jusante da barragem, ao lado da casa de força, apresenta-se mais encaixado com vertentes de declividades maiores.

No trecho a jusante da barragem, também conhecido com Trecho de Vazão Reduzida (TVR), observa-se relevo escarpado com destaque para a cachoeira formada pelo rio Paraúna.

Como está situada num platô, a área do reservatório e sua faixa de APP favorece o acúmulo de sedimentos com assoreamento notável em seu entorno. Há que se destacar que em função da CGH Paraúna se encontrar no baixo curso do rio de mesmo nome, há extensas áreas com ocupações diversas a montante, bem como várias áreas recobertas por quartzitos que contribuem significativamente com material arenoso para o leito dos cursos d'água em geral. Como a força da água diminui nos trechos mais planos, a tendência é que ocorra o acúmulo de sedimentos nesses locais. Isso também é válido para a parte imediatamente a jusante do barramento, uma vez que o canal principal passa a formar meandros (curvas).

Desta feita, o maior fator do alto nível de assoreamento do reservatório e sua faixa de APP é a grande quantidade de sedimentos provenientes das partes mais altas da bacia, cujas cabeceiras estão na Serra do Espinhaço, associados a diversas formas de uso e manejo do solo, inclusive minerações de pequeno e médio porte, e além de fatores naturais.

No cenário atual, cerca de 80% da faixa de APP do reservatório está assoreada, o que permite que a vegetação se desenvolva em áreas originalmente ocupadas pelo espelho de água.



**Foto 2 - Visão panorâmica do reservatório da CGH Paraúna que representa um trecho com velocidade reduzida da água, propício ao acúmulo de sedimentos.**



**Foto 3 - Assoreamento do reservatório na parte central. O processo encontra-se em estágio avançado em função do elevado carregamento de sedimentos oriundo de montante da bacia do rio Paraúna.**



**Foto 4 - Trecho imediatamente a jusante da barragem, ponto no qual o rio Paraúna apresenta meandros que facilitam a deposição de sedimentos nas margens.**

Na região onde se encontra instalada a CGH, prevalecem solos rasos tais como Neossolos Litólicos com predomínio na área de contribuição a montante do reservatório; Cambissolos associados a Neossolos Litólicos, com predomínio ao longo da margem esquerda do reservatório incluindo o Trecho de Vazão Reduzida; e Latossolos associados a Cambissolos com predomínio na margem direita do reservatório.

Os Neossolos Litólicos são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral, com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, estando assentado diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C (SANTOS et al., 2013). A reduzida profundidade efetiva dos Neossolos Litólicos classifica-o como de alto potencial erosivo e de aptidão agrícola restrita devido ao pouco volume de terra disponível para o ancoramento das plantas e para a retenção de umidade bem como da textura grosseira, tendo em vista que são muito porosos e com elevada permeabilidade.



**Foto 5 - Neossolo Litólico na vertente norte, próximo ao acesso à usina. Sobre esses solos rasos predominam vegetação de campo.**

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-as 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. (SANTOS et al., 2013). Ainda, os Cambissolos são altamente susceptíveis a processos erosivos laminares e lineares, principalmente quando ocorre a exposição do horizonte C, e a movimentos de massa. Quando esses solos se formam em relevo declivoso, os processos de instabilidade são muito favorecidos (SANTOS et al., 2013).

Por sua vez, os Latossolos apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento em profundidade de raízes por serem profundos, porosos (ou muito porosos) e de fácil correção (ou mesmo naturalmente eutróficos) e por isso geralmente apresentam elevada resistência à erosão. Além disso, sua estrutura granular proporciona um comportamento físico favorável à mecanização, o que leva tal solo a possuir boa aptidão agrícola (EMBRAPA, 2013). Entretanto, na Área de Entorno tais tipos ocorrem associados a Cambissolos e desta forma, a aptidão agrícola passa a ser restrita e o potencial erosivo passa a ser mais alto.

Embora grande parte da área apresente solos rasos, não foram identificados processos erosivos às margens do reservatório, nem mesmo ao longo das vertentes do entorno. Contudo, o assoreamento do reservatório e sua faixa de APP além do leito do rio Paraúna, a jusante da barragem, são evidentes conforme supradescrito.

Os solos da área estão assentados sobre rochas do Grupo Macaúbas, representados por quartzitos, filitos e diamictito além de uma pequena área à direita do reservatório, representada por calcários dolomíticos da Formação Sete Lagoas e filitos da Formação Córrego dos Borges, a montante do reservatório (CODEMIG, 2012).

Em termos de extração mineral conforme consulta ao cadastro da Agência Nacional de Mineração (ANM) em novembro de 2019, foram identificados doze processos minerários que abrangem parte da área de entorno conforme quadro e figura a seguir.

Dentre os processos identificados, seis correspondem à autorização de pesquisa relacionada à extração de minério de ouro, areia, minério de manganês e mármore; dois processos relacionados a requerimento de pesquisa para extração de minério de ferro e de manganês; um processo relacionado ao licenciamento para extração de areia e um processo de disponibilidade. Ainda, dentro da área do reservatório, observam-se dois requerimentos de lavra para extração de areia da empresa Lago Paraúna SPE sendo um correspondente ao processo 830427/2009 e outro ao processo 830585/2012.

**QUADRO 3 - Processos minerários identificados na Área de Entorno**

Processo	Área (ha)	Fase	Fase
833633/2007	99,9	Autorização de pesquisa	Minério de ouro
833201/2007	18,86	Autorização de pesquisa	Areia
830114/2014	1330,3	Requerimento de pesquisa	Minério de ferro
832964/2014	1108	Requerimento de pesquisa	Minério de manganês
830541/2015	45,65	Licenciamento	Areia
830202/2014	44,38	Autorização de pesquisa	Areia
831160/2015	764,44	Autorização de pesquisa	Mármore
831495/2014	14,5	Autorização de pesquisa	Areia
832497/2015	1437,29	Autorização de pesquisa	Minério de manganês
830427/2009	48,87	Requerimento de lavra	Areia
830585/2012	48,82	Requerimento de lavra	Areia
300042/2014	956,22	Disponibilidade	Dado não cadastrado

Fonte: ANM, 2019

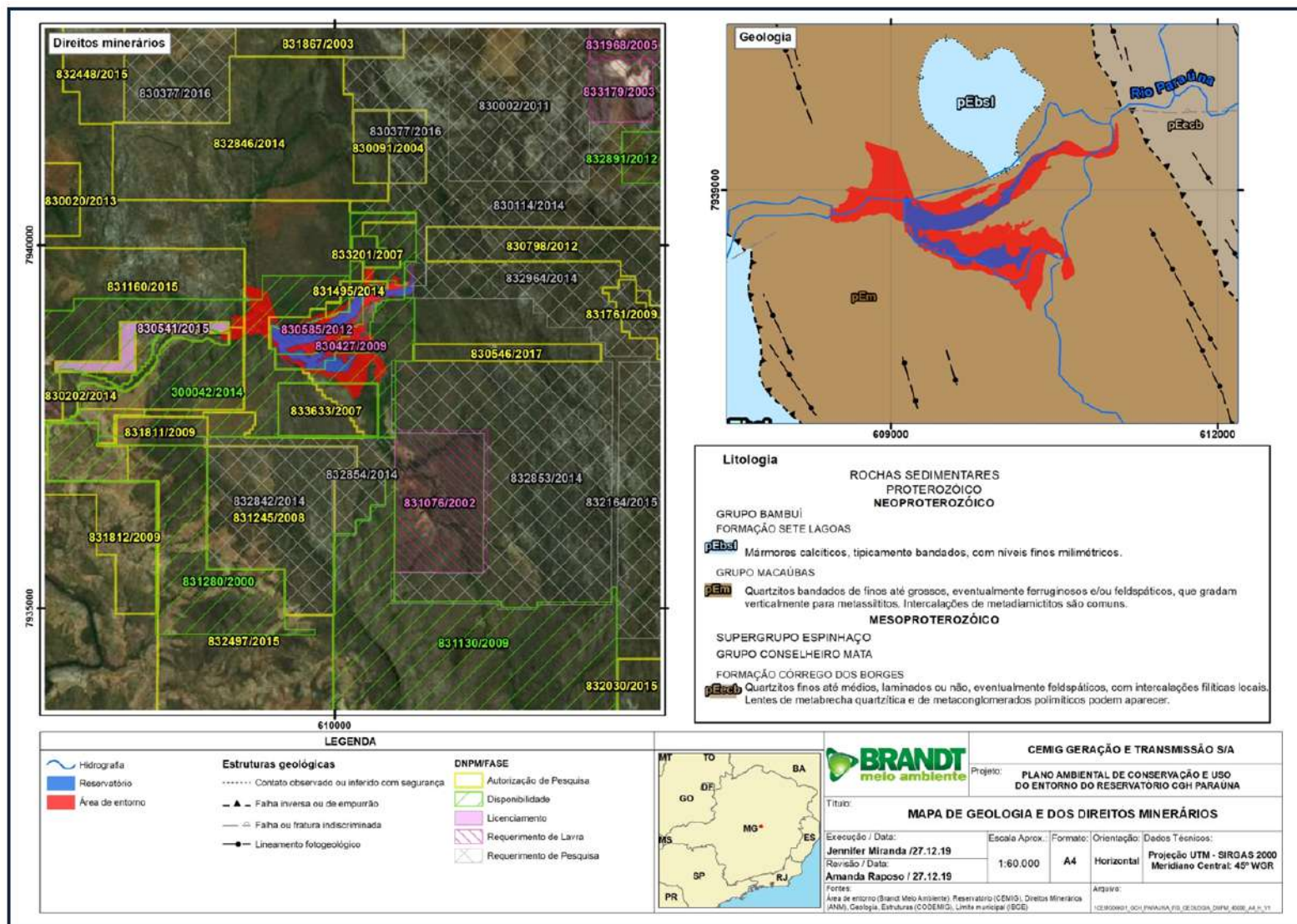
Com exceção dos processos citados, não foi identificada na Área de Entorno do reservatório nenhuma outra atividade minerária, apesar dos diversos requerimentos e autorizações de pesquisa. Uma antiga área de garimpo foi identificada próxima ao acesso da CGH Paraúna, mas fora dos limites da área em análise.

Ademais, a montante da área de entorno, mas fora de seus limites, observa-se um requerimento de lavra para extração de manganês correspondente ao processo nº 831.076/2002. A lavra de manganês é desenvolvida em pequena escala pela empresa SINDERF junto às cabeceiras do ribeirão da Prata, curso d'água tributário do reservatório em sua margem direita. De acordo com o observado em campo, os sistemas de controle da drenagem superficial aparentam estarem sendo eficientes, não havendo interferência no reservatório.



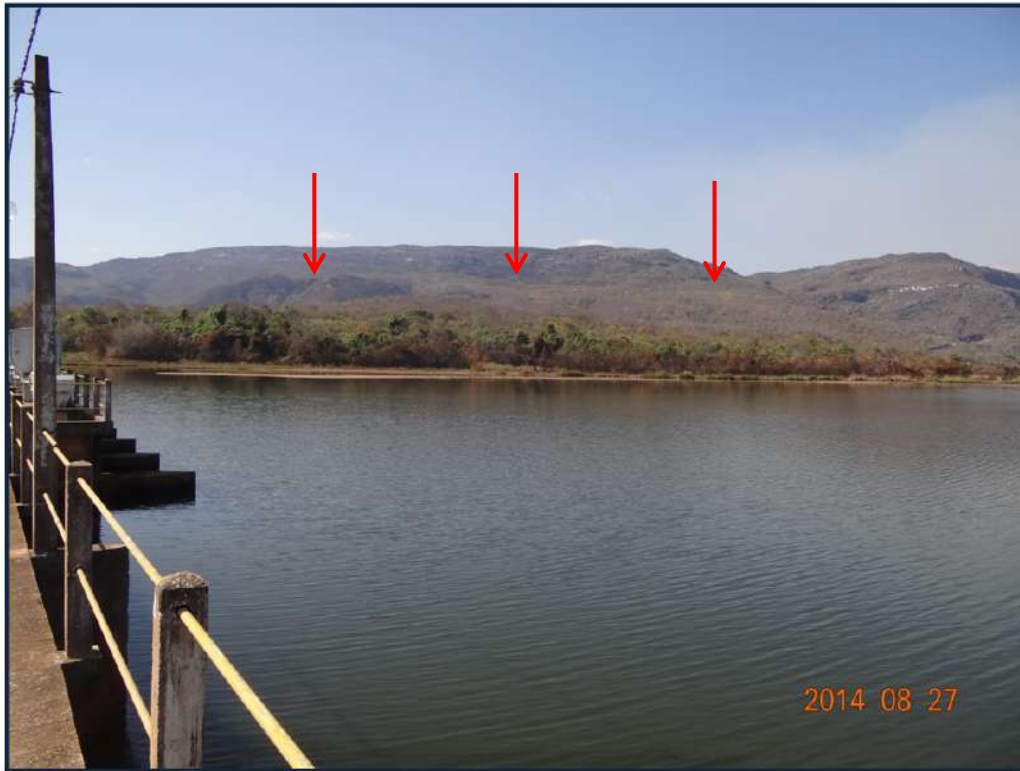
Foto 6 - Vista geral da cava de onde é retirado o manganês a montante da Área de Entorno

FIGURA 9 - Mapa geológico e polígonos do DNPM da área de entorno





Em termos de morfologia da paisagem, observa-se que o relevo **Plano** é observado ao longo da planície de inundação do rio Paraúna, a partir da atual casa de força, sobretudo a jusante do Trecho de Vazão Reduzida. O local propicia a formação de amplos depósitos de sedimentos nas margens e áreas de relevo plano em faixa paralela ao rio. Também se encontra em uma estreita faixa na margem direita do reservatório. Constituem áreas predominantemente de deposição de sedimentos, estando pouco susceptíveis à erosão.



**Foto 7 - Ao fundo, área aplainada na margem direita do reservatório, onde predominam solos mais profundos e mata.**

O relevo **Suave Ondulado a Ondulado** ocorre na transição entre as colinas e cristas predominantemente na margem direita do reservatório. Encontra-se associado à ocorrência de solos um pouco mais desenvolvidos, Latossolos e Cambissolos. Trata-se de áreas moderadamente susceptíveis a processos erosivos.

O relevo **Ondulado a Forte Ondulado** predomina ao longo da margem esquerda do reservatório onde se observam colinas e cristas arredondadas a aguçadas e vales com encaixamento moderado a significativo. Tais áreas são bastante susceptíveis à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa do tipo escorregamento, caso haja a ocupação do solo e intervenções, como a abertura de estradas, sem os cuidados necessários.



**Foto 8 - O relevo no entorno do reservatório varia de plano em alguns segmentos da margem, passando de ondulado a escarpado na área do Trecho de Vazão Reduzida**

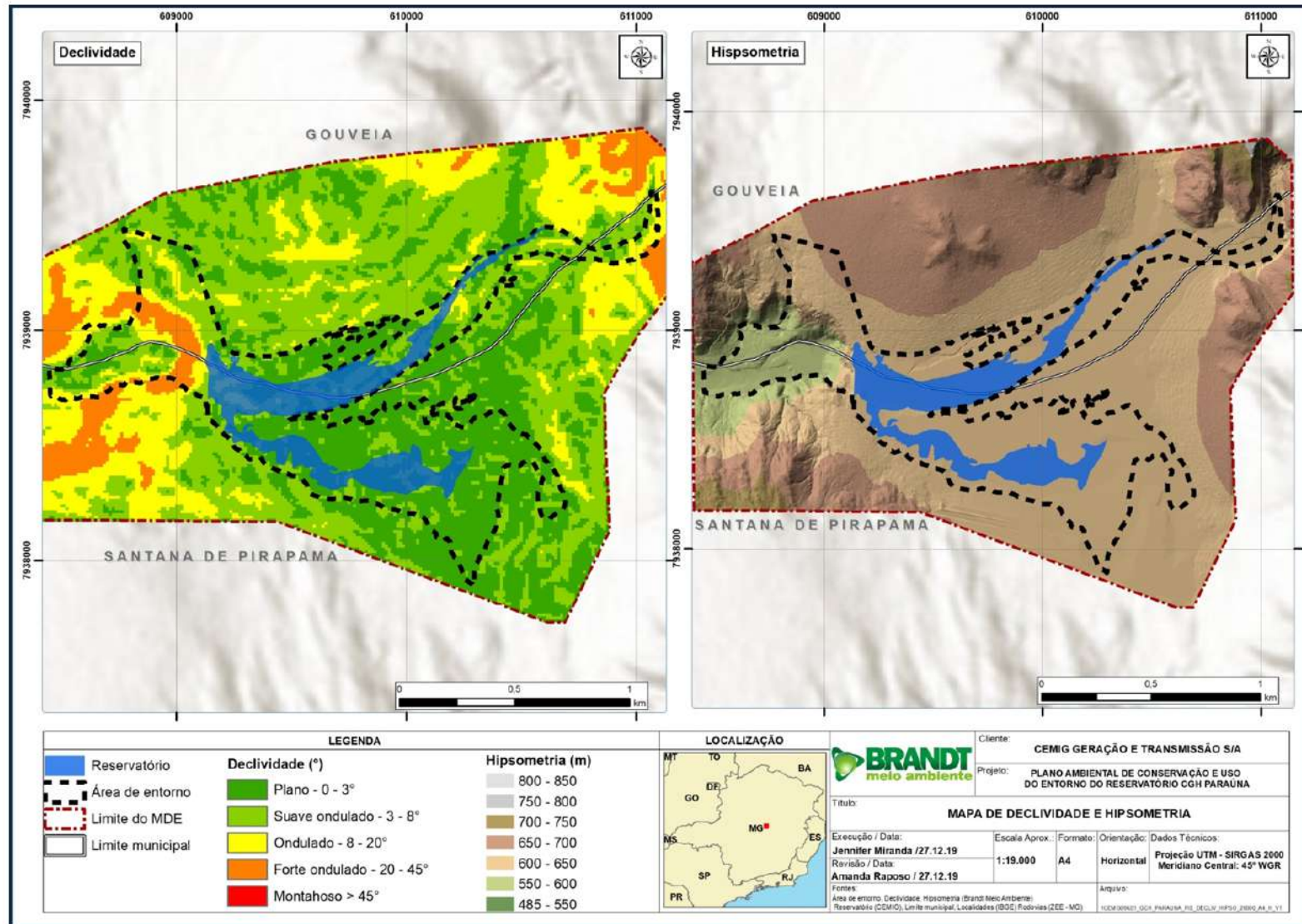
O relevo **Escarpado**, por sua vez, corresponde às áreas a montante do reservatório e ao Trecho de Vazão Reduzida, marcado pela ruptura abrupta do relevo. As escarpas estão condicionadas em geral às falhas geológicas do contato entre a Serra do Espinhaço e a Depressão do Rio São Francisco. Requer atenção especial quanto ao manejo do solo e de eventuais intervenções realizadas, como cortes nas vertentes, o que pode desencadear processos erosivos e movimentos de massa.



**Foto 9 - Relevo escarpado coincidente com a queda do rio Paraúna**

A figura a seguir apresenta o mapa de declividade e a 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.

FIGURA 10 - Mapa de declividade e hipsometria da área de entorno



Em termos de uso e ocupação do solo, observa-se que a área de entorno da CGH Paraúna não apresenta usos socioeconômicos rurais significativos nem produção agropecuária relevante.

O quadro e figuras a seguir apresentam as classes de uso e cobertura do solo por tipo de limite dentro da área de entorno

#### QUADRO 4 - Classes de uso e cobertura do solo dentro da área de entorno

Classe	Área (ha)	(%)
Área brejosa	45,43	50,17%
Formação Florestal	15,75	17,39%
Banco de areia	9,51	10,50%
Cursos d'água	0,03	0,04%
Curso d'água com alta sedimentação	5,52	6,10%
Acesso	0,44	0,49%
Estruturas da CEMIG	0,74	0,81%
Área destinada a outras estruturas da CEMIG	3,10	3,42%
Trecho de Vazão Reduzida	10,04	11,09%
<b>Total</b>	<b>90,56</b>	<b>100,00%</b>

Os usos antrópicos observados estão concentrados na área de segurança e operação da usina e estão associados às instalações da CGH, acessos e outras áreas destinadas ao sistema de geração.

O restante da área de operação da usina é coberto por formação florestal com fitofisionomias do tipo savana arborizada e em trechos com maior altimetria nota-se a presença de cerrado rupestre. Apesar de fragmentada, a vegetação apresentou-se bastante estruturada nesses locais.

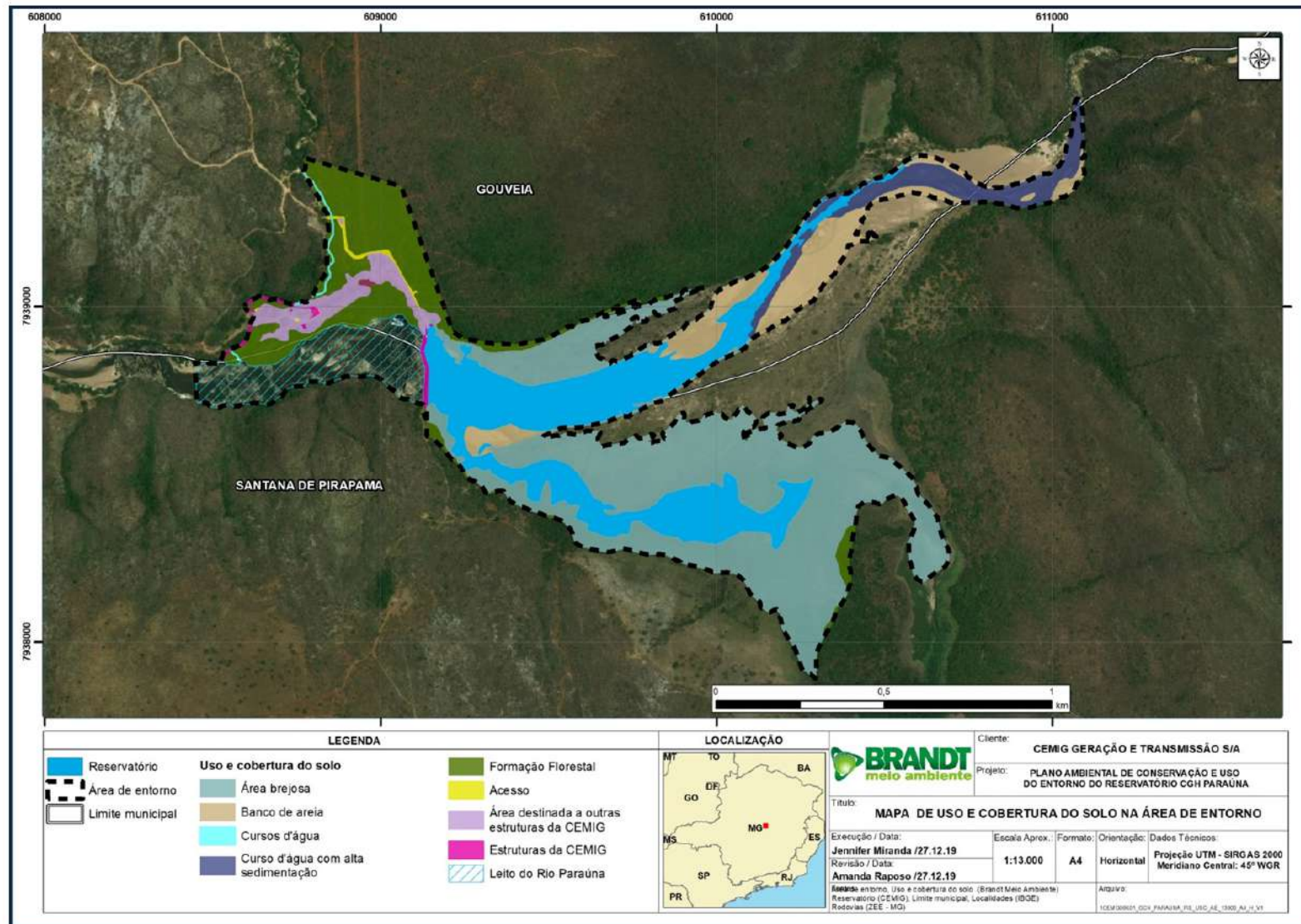


Foto 10 - Savana arborizada



Foto 11 - Cerrado rupestre

FIGURA 11 - Mapa de uso e cobertura do solo da área de entorno



Dentro da área de segurança e operação da usina, 9,46 ha são ocupados pela APP de cursos d'água sendo representado pela margem direita rio Paraúna e pelas áreas marginais do córrego do Riacho.

Para tais cursos d'água, foram considerados os limites das APPs de acordo com o Art. 9 da Lei Estadual nº. 20.922, de 16 de outubro de 2013, o qual estabelece uma faixa de preservação, medidas a partir da borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura, que é o caso do córrego do Riacho, e 100 metros para os cursos d'água de 50 a 200 metros de largura, que é o caso do rio Paraúna.

Grande parte das APPs nessa área é ocupada por formação florestal sendo que o restante corresponde aos usos consolidados associados às instalações da usina (Quadro 5).

#### QUADRO 5 - Classes de uso e cobertura do solo na APP de cursos d'água dentro da área de operação da usina

Classe	Área (ha)	(%)
Acesso	0,24	2,53
Área destinada a outras estruturas da CEMIG	2,29	24,24
Estruturas da CEMIG	0,47	4,94
Formação Florestal	6,46	68,29
<b>TOTAL</b>	<b>9,46</b>	<b>100,00</b>



Foto 12 - APP nas margens do Rio Paraúna. Vista da porção a jusante do reservatório

Por sua vez, a APP do reservatório da CGH Paraúna, definida pela diferença entre o nível máximo normal (639 metros) e o nível máximo *maximorum* (640 metros) abrange 62,65 hectares da área de entorno.

Grande parte da APP do reservatório (72,51%) apresenta característica brejosa e hidromórfica, haja vista estar em uma área de constante inundação, com presença de lagoas marginais nas suas extremidades. Em alguns trechos da faixa de APP (9,51 ha), é possível observar extensos bancos de areia associados ao assoreamento do reservatório. Em alguns trechos da APP, podem ser identificadas formações florestais do tipo savana (2,17 ha) com destaque para a margem norte com presença uma mata ciliar estruturada com faixa de aproximadamente 10 m e margem sudeste, onde foi possível observar que há espécies invasoras, entretanto, a área está se regenerando e recompondo a vegetação ciliar (Quadro 6).

#### QUADRO 6 - Classes de uso e cobertura do solo da APP do reservatório

Classe	Área (ha)	(%)
Área brejosa	45,42	72,51
Área destinada a outras estruturas da CEMIG	0,01	0,02
Banco de areia	9,51	15,18
Curso d'água com alta sedimentação	5,52	8,82
Estruturas da CEMIG	0,00	0,01
Formação Florestal	2,17	3,47
<b>Total</b>	<b>62,65</b>	<b>100,00</b>

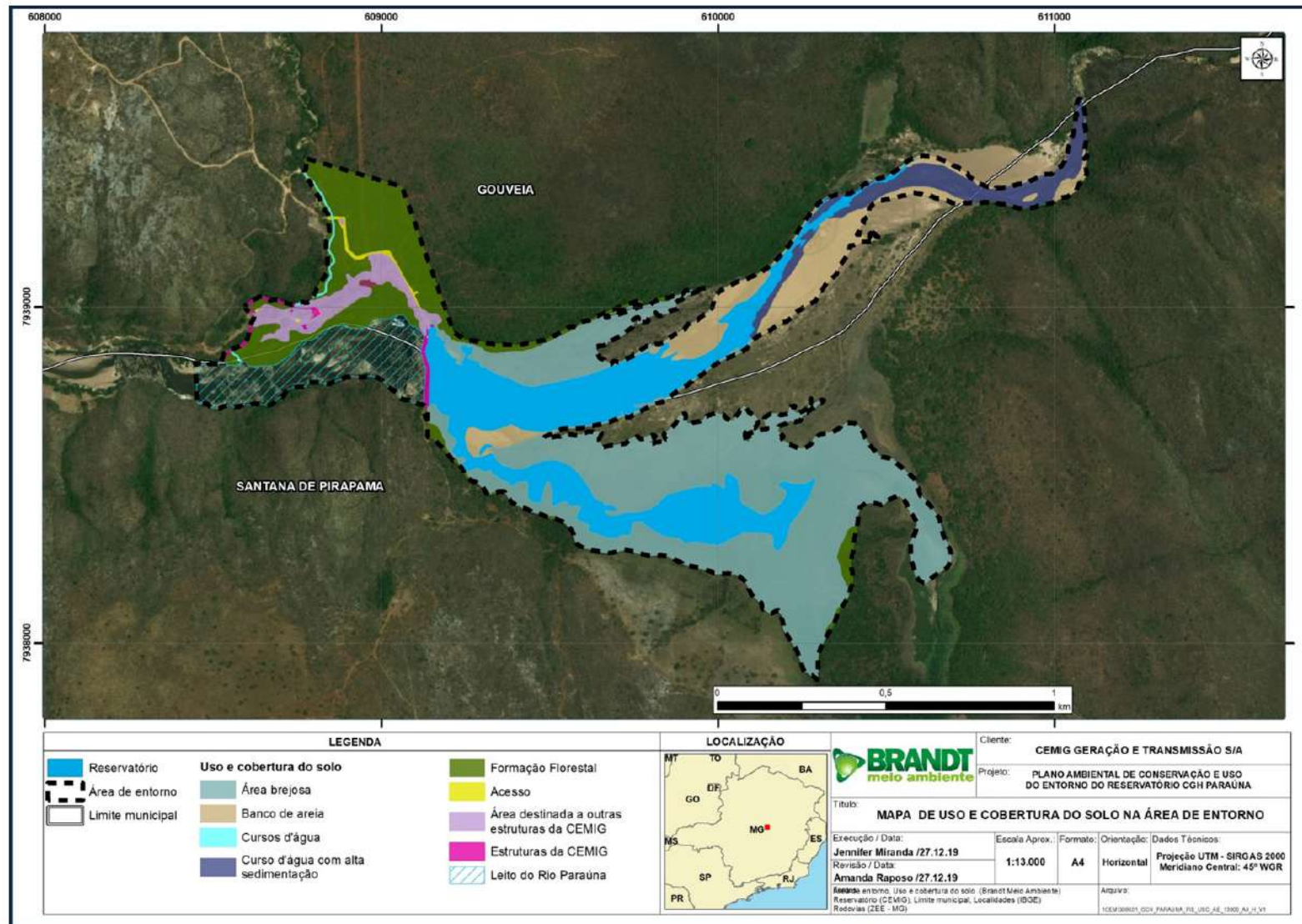


Foto 13 - Área de entorno da CGH Paraúna demonstrando aspecto conservado e característica brejosa na faixa de APP



A Figura 12 a seguir apresenta o mapa de uso e ocupação do solo das APPs de curso d'água e APP do reservatório dentro da área de entorno.

FIGURA 12 - Mapa de uso e cobertura do solo das APPs de curso d'água e APP do reservatório dentro da área de entorno



De modo geral, as áreas de vegetação contínua na área de entorno possuem o potencial de abrigar os animais da fauna local, ameaçados ou em extinção principalmente nos maiores fragmentos florestais e nos corredores ecológicos formados entre eles. FLORAM (2013) apresenta a lista de diversas espécies com potencial de ocorrência na área de estudo dentre elas: veado-campeiro, lobo-guará, jaguatirica, onça-parda e lontra.

Com relação ao uso da água, não há evidências de captação das águas do reservatório para usos doméstico, abastecimento e irrigação. De acordo com relatos de pessoas que trabalham no local, há o uso para lazer principalmente no verão, tanto nas margens do reservatório, quanto a jusante da queda d'água. De forma geral, no entorno do reservatório, as nascentes e os pequenos cursos de água são utilizados para captação de água para consumo humano e uso doméstico e em menor grau, para a dessedentação animal.

Em relação ao saneamento, a ocupação da área é baixa e não foram identificados lançamentos de efluentes no reservatório.

De fato, ao se analisar os dados do monitoramento da qualidade da água realizados semestralmente pela Cemig na área do reservatório, observa-se que a grande maioria dos resultados estão em conformidade com os valores mínimos e máximos estabelecidos pelas legislações aplicáveis, a Resolução CONAMA 357/2005 e Deliberação COPAM/CERH 01/2008 para águas Classe 1, como é enquadrada o trecho do rio Paraúna onde se localiza a CGH (BRANDT, 2019). Apenas os parâmetros manganês, ferro e alumínio são historicamente encontrados em valores muitas vezes acima dos padrões de qualidade em toda a bacia em questão. Entretanto, tal fato está relacionado ao processo natural de dissolução das rochas da região do que necessariamente uma fonte pontual de poluição (BRANDT, 2019).

## 8 - ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USO E CONSERVAÇÃO

Com base nas informações coletadas, foi realizado o zoneamento da área de entorno e a indicação de diretrizes e orientações para o uso e conservação do território.

Conforme já explicitado, a área de entorno deste plano segue as normativas estabelecidas na IS SISEMA 01/17 sendo, portanto, correspondente à Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório, definida conforme Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Estadual 20.922 /2013. Ainda, a área de entorno abrange os limites da área de segurança e operação da usina e o Trecho de Vazão Reduzida.

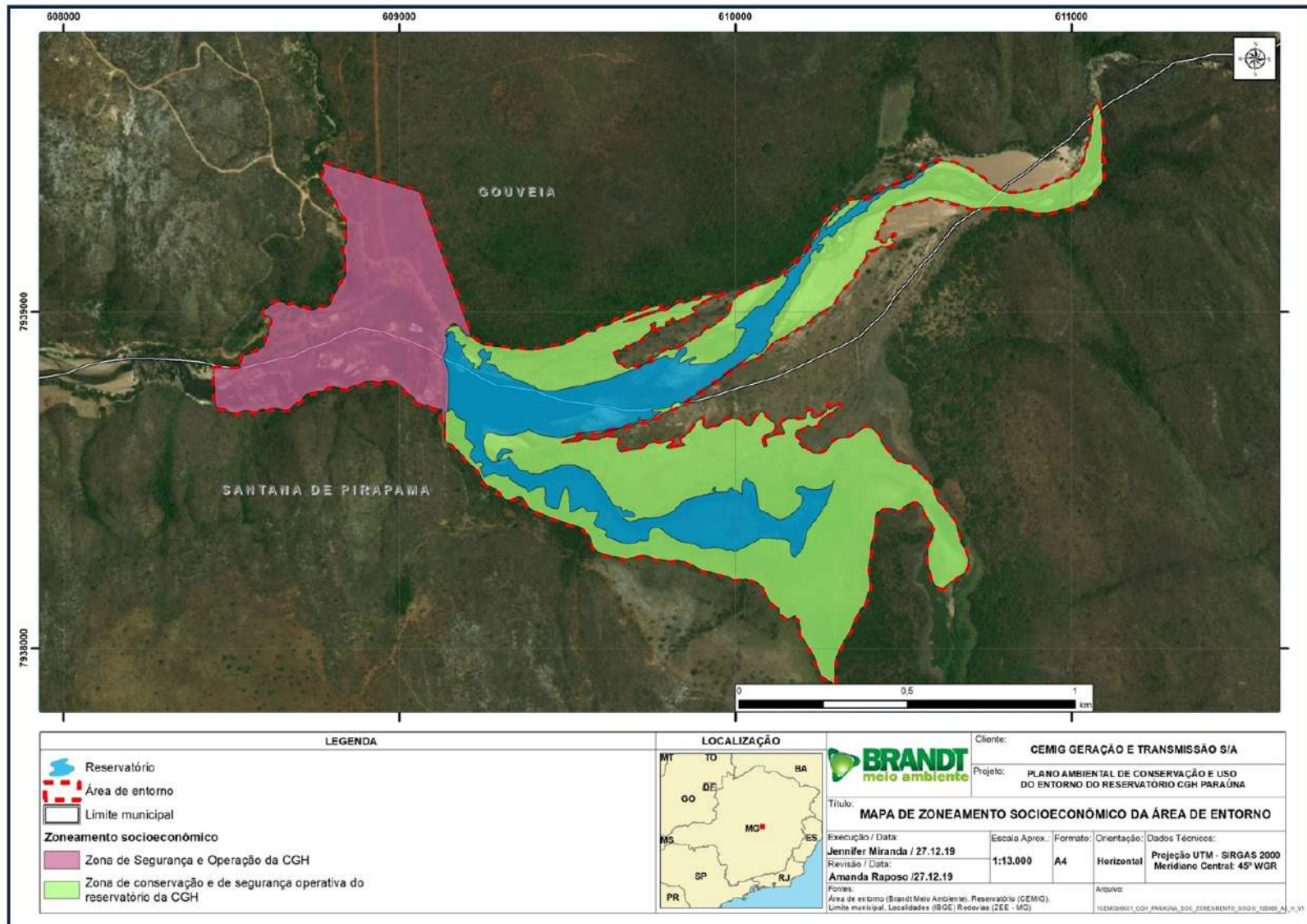
Considerando que o empreendimento já se encontra instalado há vários anos e faz parte da paisagem local, com a qual a população possui vínculos culturais e territoriais, deu-se prioridade para a manutenção dos usos existentes, quando possível, além da preservação do ambiente natural.

A seguir, são individualizadas as zonas ambientais propostas para a área de entorno da CGH Paraúna:

**QUADRO 7 - Classes do zoneamento proposto**

<b>Zoneamento</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Descrição</b>
<b>Zona de Segurança e Operação da CGH</b>	28,12	Área destinada às atividades ligadas à geração de energia elétrica e à operação da usina, barragem e reservatório, restritas a pessoas autorizadas pela CEMIG. Abrange uma área de proteção ao usuário do lago e do rio a jusante, situada no entorno da usina hidrelétrica.
<b>Zona de conservação e de segurança operativa do reservatório da CGH Paraúna</b>	62,65	Faixa de APP do reservatório definida pela diferença entre o NA Máximo Normal e o NA Máximo Maximorum a qual está sujeita à inundação, não sendo segura, portanto, a permanência de pessoas, principalmente em períodos chuvosos.

FIGURA 13 - Mapa do Zoneamento da Área de Entorno da CGH Paraúna



## 8.1 - Zona de Segurança e Operação da CGH

A Zona de Segurança e Operação da CGH são áreas destinadas aos processos correlatos à geração de energia bem como uma faixa de segurança operacional. Essas zonas incluem estruturas diversas, como casa de força, barragens, condutos forçados e demais estruturas que apresentam risco de acidentes e/ou patrimoniais caso seu acesso seja irrestrito. Tal zona compreende uma área de exclusão de qualquer tipo de uso a não ser os correlatos com a usina, com vistas a garantir a segurança dos usuários do reservatório e da conservação da ictiofauna.

Para essa zona 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. Adiciona-se a observação das NR específicas que abordam ambientes de construção civil, como sinalização de espaços confinados e atividades em altura.

Ademais, de acordo com a Norma da Autoridade Marítima Brasileira - NORMAM 03/DPC tem-se que em áreas próximas às usinas hidrelétricas, cujos limites serão fixados e divulgados pelas concessionárias responsáveis pelo reservatório de água, não é permitido o tráfego e fundeio (ancoragem) de embarcações, sendo tais áreas consideradas de segurança.

As dimensões de tal área são definidas pelo empreendedor em conjunto com a autoridade marítima (ou fluvial) com jurisdição sobre o lago (Capitania dos Portos). A necessidade de implantação desta área de exclusão de uso se deve aos riscos que a aproximação excessiva de embarcações ao vertedouro e à tomada d'água da CGH podem representar aos usuários do reservatório, bem como do impacto da atividade da pesca sobre a conservação da fauna íctica. No caso da CGH Paraúna, também foi incluído nesta zona todo seu TVR.

Caberá à Cemig a gestão patrimonial das áreas de sua propriedade, a sinalização de tal zona para divulgar suas restrições não só para efeitos de simples repasse de conhecimentos, mas para salvaguarda da vida humana.

## 8.2 - Zona de conservação e de segurança operativa do reservatório da CGH Paraúna

A Zona de conservação e de segurança operativa do reservatório da CGH Paraúna corresponde à faixa de APP do reservatório definida de acordo com o Art 62 da Lei Federal nº 12.651 de 2012, o qual estipula como Área de Preservação Permanente, para reservatórios com contrato de concessão assinado anteriormente a 24 de agosto 2001, os trechos compreendidos entre o nível máximo normal e o nível máximo *maximorum*. No caso do reservatório da CGH Paraúna, a APP está situada entre as cotas 639 metros (cota máxima operativa) e 640 metros (cota máxima *maximorum*) abrangendo uma área de 62,65 hectares.

Cabe destacar que o nível máximo normal corresponde ao nível que limita a parte superior do volume útil do reservatório. Já o nível máximo *maximorum* corresponde ao nível resultante dos estudos de análise de frequência de vazões máximas anuais no período histórico, caracterizado pelo respectivo tempo de retorno (TR) expresso em número de anos.

Neste caso, o que se observa é que a variação das cotas estabelecida pela lei vigente atende ao que já era entendido, operacionalmente, como sendo a faixa de segurança dos reservatórios. A faixa de segurança é a área demarcada e aparelhada para prováveis inundações, devido a atividades extraordinárias da usina, considerando a incapacidade de armazenamento do reservatório, ou mesmo a necessidade de abertura das comportas da usina, para não ocorrer danos nas estruturas. Nota-se, portanto, que a finalidade da faixa é proteger a população ribeirinha e, em especial, preservar o empreendimento, ou seja, a proteção das estruturas e conseqüentemente a vida útil da usina hidrelétrica.

Deste modo, tal zona, além de ser considerada faixa de APP do reservatório pela legislação vigente, em sua essência, também é uma faixa de segurança operativa do reservatório.

Desta feita, qualquer atividade, infraestrutura ou benfeitoria que se localize nesta projeção do nível máximo *maximorum* possui riscos de sofrer com a passagem de cheia de projeto. Assim, essa zona só poderá ser utilizada por meio de autorização do empreendedor.

Deste modo, para esta zona, cabe à gestão da CGH Paraúna:

- coibir a construção de edificações;
- manutenção de uma equipe de acompanhamento e vigilância de tal zona por meio da gestão ambiental e sociopatrimonial da CGH;
- divulgação dos limites desta zona o que pode ser feito por meio da disponibilização de arquivos em formato shapefile e kml no sítio eletrônico da Cemig ([www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br)), em página dedicada exclusivamente a informações pertinentes a CGH Paraúna.

## 9 - GESTÃO COMPARTILHADA DO PACUERA

A Área de Entorno da CGH Paraúna apresenta-se em grande parte conservada com predomínio de cobertura de vegetação nativa do tipo Cerrado, não sendo observado nenhum tipo de ocupação no entorno do reservatório. Ainda, embora haja uso das águas do lago para recreação o mesmo é incipiente.

Deste modo, embora a Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro 2013 bem como a Instrução de Serviço SISEMA 01/2017 apresentem a obrigatoriedade de implementação do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório não se verifica tal necessidade para a CGH em questão em função de suas especificidades locais, conforme supradescrito. Do mesmo modo, não se verifica a necessidade de criação de um Comitê Gestor para a área de entorno em questão.

Para tanto, cabe à concessionária da CGH Paraúna apoio na manutenção da preservação da Área de Entorno. Nas áreas a jusante da barragem, caso seja necessário, poderá ser dado apoio técnico e ambiental para os públicos com quem se relaciona o aproveitamento hidrelétrico por meio de programas ambientais abrangentes que multipliquem o efeito positivo que a empresa possui na região.

Por sua vez, cabe ao poder público legislar e fiscalizar os usos na área de entorno.

Para que o PACUERA obtenha sucesso, é importante que todos os atores relacionados à área de entorno estejam comprometidos, entendendo que as orientações aqui contidas visam o bem-estar comum e a recuperação e preservação do ambiente natural.



## REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRANDT MEIO AMBIENTE. Relatório do monitoramento da qualidade das águas da PCH Paraúna. Campanha de Referência: Março e Outubro/2018. 2019

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2002.

CACHAPUZ, Paulo Brandi de Barros (Coord). Usinas da CEMIG - A História da Eletricidade em Minas e no Brasil: 1952 - 2005. Rio de Janeiro, Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2006.

CETEC. FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Diagnóstico Ambiental do estado de Minas Gerais. Série Técnica nº. 10, Belo Horizonte, 1982.

CODMIG. Mapa Geológico do Projeto Espinhaço - Folha Presidente Kubitschek escala 1:1.00.00. Belo Horizonte, Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, 2012.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas. Deliberação Normativa nº 20 de 24 de junho de 1997.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL; CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (COPAM/CERH). Dispões 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 da outras providências. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº01, de 05 de maio de 2008. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151> Acesso em 27 de nov. de 2014

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). 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 Resoluções nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 11 de nov. de 2014.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A. & ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para Conservação. Segunda Edição. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, M.G. 222 p.

ECOPLAN. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Resumo Executivo. 2015.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013 3ed.
- FLORAM Estudo de Impacto Ambiental: PCH Paraúna. Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG. Belo Horizonte, MG. 2012
- GOUVEIA. Plano Diretor - Diagnóstico e diretrizes. Prefeitura Municipal de Gouveia. 2006
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - Mapa de Biomas do Brasil. 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Manuais Técnicos em Geociências, número 1. 2ª edição revisada e ampliada. Rio de Janeiro, 2012.
- PORTAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceQA.aspx> . Acesso em: 10 de nov. de 2014.
- PROJETO CORREDORES ECOLÓGICOS. Síntese do processo de definição e planejamento dos corredores prioritários no Espírito Santo. / Projeto Corredores Ecológicos. Cariacica: 2006. 28p. : il.
- SANTOS, R.D. dos; LEMOS, R.C. de; SANTOS, H.G. dos; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Embrapa. SBCS. Editora Folha de Viçosa Ltda. 5ª edição. Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2005. 92p.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS DA CEMIG (SISAGUA) Disponível em: <http://www2.cemig.com.br/sag/Default.aspx> Acesso em: 27 de nov. de 2014.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.

# ANEXOS



## **ANEXO 1 - ARQUIVOS EM FORMATO SHAPEFILE**

(VIDE ANEXO 3 - VERSÃO DIGITAL DESTE DOCUMENTO)



## **ANEXO 2 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**







**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**  
**14201900000005693320**  
 EQUIPE À ART  
 14201800000004310366

1. Responsável Técnico

**AMANDA ALMEIDA RAPOSO**  
 Título profissional:  
 GEOGRAFO;  
 RNP: 1408475332  
 Registro: 04.0.0000126443  
 Registro: 16885

Empresa contratada:  
**BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A - CEMIG GT** CNPJ: 06.981.176/0001-58  
 Legradouro: **AVENIDA BARBACENA** Nº 001200  
 Complemento: **ANDAR 12 - ALA B1** Bairro: **SANTO AGOSTINHO** CEP: 30190131  
 Cidade: **BELO HORIZONTE** UF: **MG**  
 Contrato: 4680005182510 Celebrado em: 01/11/2017  
 Valor: 13.519.149,60 Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RODOVIA BR-259** Nº 000000  
 Complemento: **KM 498** Bairro: **ZONA RURAL** CEP: 39120000  
 Cidade: **GOUVEIA** UF: **MG**  
 Data de início: 12/11/2019 Previsão de término: 31/12/2019  
 Finalidade: **AMBIENTAL**  
 Proprietário: **CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A - CEMIG GT** CNPJ: 06.981.176/0001-58

4. Atividade Técnica

Atividade	Quantidade	Unidade
1 - COORDENAÇÃO		
PROJETO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA	30.00	h
2 - ELABORAÇÃO		
ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA	100.00	h

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

5. Observações  
**COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE 1 PACUERA PARA A CGH PARAÚNA (4,48 MW) NO MUNICÍPIO DE GOUVEIA/MG.....**

6. Declarações

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Paulo Henrique* 27 de novembro de 2019

*Amanda Almeida Raposo*

**AMANDA ALMEIDA RAPOSO** RNP: 1408475332

*[Assinatura]*

**CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A** CNPJ: 06.981.176/0001-58

Valor da ART: 85,96 Registrada em: 26/11/2019 Valor Pago: 85,96

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.confex.org.br](http://www.confex.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\$ 12.530,46. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE, MEIO AMBIENTE,



[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732  
 Nosso Número: 000000005489010



## **ANEXO 3 - VERSÃO DIGITAL DESTE DOCUMENTO**

