

Empreendedor:

MINERPAL COMÉRCIO DE MATERIAIS E PAVIMENTAÇÃO EIRELI

BDM-MNP-CGH-HENKE-001-R0

Curitiba Agosto de 2018



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADA Área Diretamente Afetada

AID Área de Influência Direta

All Área de Influência Indireta

ANA Agência Nacional de Águas

BP3 Bacia Hidrográfica do Paraná 3

CAR Cadastro Ambiental Rural

CEMA Conselho Estadual do Meio Ambiente

CERH Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CGH Central Geradora Hidrelétrica

CNAE Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CNRH Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA Conselho Nacional de Meio Ambiente

CREA Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CRI Cartório de Registro de Imóveis

DBO Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO Demanda Química de Oxigênio

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FCP Fundação Cultural Palmares

FP Fator de Potência

FUNAI Fundação Nacional do Índio



GD Geração Distribuída

Ha Hectares

IAP Instituto Ambiental do Paraná

IAPAR Instituto Agronômico do Paraná

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

ITCG Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná

Km Quilômetro

Km² Quilômetro Quadrado

kVA Kilovoltampere

kW Quilowatt

LOR Licença de Operação de Regularização

m. s. n. m Metros sobre o nível do mar

m³/s Metro cúbico por segundo

MINEROPAR Serviço Geológico do Paraná

mm Milímetro

MW Megawatt

NE Nordeste

Nº Número

OD Oxigênio Dissolvido

PGA Programa de Gestão Ambiental



pH Potencial Hidrogeniônico

PIB Produto Interno Bruto

PNMA Política Nacional do Meio Ambiente

PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PR Paraná

SEMA Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SIBCS Sistema Brasileiro de Classificação de Solos

SIG Sistema de Informações Geográficas

SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SRTM Shuttle Radar Topography Mission

TVR Trecho de Vazão Reduzida

UC Unidade de Conservação

UF Unidade Federativa

UG Unidade Geradora

USGS United States Geological Survey

UTM Universal Transversa de Mercator



SUMÁRIO

1	IN	FRODUÇÃO	10
2	IDI	ENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
	2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	11
	2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	11
	2.3	DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO	12
3	LE	GISLAÇÃO APLICÁVEL	14
4	DE	SCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	15
	4.1	Unidades Geradoras	19
5	IDI	ENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	26
	5.1	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	26
	5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	31
	5.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	33
6	DI	AGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	35
	6.1	MEIO FÍSICO	35
	6.2	MEIO BIÓTICO	52
	6.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	58
7	IDI	ENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	69
	7.1	IMPACTOS IDENTIFICADOS	70
	7.2	MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS	76
8	PL	ANO DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL	77
	8.1	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA	78
	8.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	79



	8.3	PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	81
	8.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	83
9	co	NCLUSÕES	85
10	RE	FERÊNCIAS	86
11	ΔΝ	EYOS	80



INDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica responsável pelo estudo	12
Quadro 2 – Características técnicas da Unidade Geradora 1 (UG 1)	20
Quadro 3 – Características técnicas da Unidade Geradora 2 (UG 2)	21
Quadro 4 – Características técnicas da Unidade Geradora 3 (UG 3)	23
Quadro 5 – Características técnicas da Unidade Geradora 4 (UG 4)	24
Quadro 6 – Resumo dos parâmetros meteorológicos determinados para o Parque Estadual São Camilo	43
Quadro 7 – Cobertura fitogeográfica da AII	53
Quadro 8 – Relação dos Impactos e Programas Ambientais associados à operação da CGH Henke	58
Quadro 9 – População Total dos Municípios e População Residente na AII do empreendimento	59
Quadro 10 – População Urbana e Rural na AII do empreendimento	60
Quadro 11 – Taxa de Analfabetismo da População dos Municípios da AII	61
Quadro 12 – Indicadores de Educação dos Municípios da AII	62
Quadro 13 – Indicadores de Renda dos Municípios da AII	63
Quadro 14 – Indicadores de Saúde dos Municípios da AII	64
Quadro 15 – Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) da AII	65
Quadro 16 – Índice de Atividade ou Desocupação da População nos Municípios da AII	67
Quadro 17 – Condições de Moradia dos Domicílios nos Municípios da AII	67
Quadro 18 – Relação dos Impactos e Programas Ambientais associados à operação da CGH Henke	77



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do empreendimento	13
Figura 2 – Vista aérea do empreendimento com indicação das unidades geradoras	16
Figura 3 – Vista da barreira de enrocamento e do canal existente no empreendimento	17
Figura 4 – Vista do canal existente no empreendimento	17
Figura 5 – Vista aérea do canal do empreendimento	18
Figura 6 – Vista do canal construído em concreto	18
Figura 7 – Vista aérea do fluxo de água no canal em concreto e indicação da unidades geradoras	19
Figura 8 – Vista da unidade geradora 1 (UG 1)	21
Figura 9 – Vista da unidade geradora 2 (UG 2)	22
Figura 10 – Vista da unidade geradora 3 (UG 3)	24
Figura 11 – Vista da unidade geradora 4 (UG 4)	25
Figura 12 – Vista da casa de máquinas da UG 1 da CGH	27
Figura 13 – Vista do acesso à casa de máquinas 01	27
Figura 14 – Ao fundo, vista da área da casa de máquinas e estruturas de apoio da CGH	27
Figura 15 – Vista da estrada que dá acesso e à esquerda parte da edificação do antigo moinho	27
Figura 16 – Vista de parte das estruturas da ADA	28
Figura 17 – Vista da ADA com destaque para gramíneas que margeiam o canal de aproximação	28
Figura 18 – Vista da casa de máquinas da UG 2	28
Figura 19 – Vista da edificação que abriga a UG 3 UG 4	28
Figura 20 – Vista frontal da Casa de Máquinas	29
Figura 21 – Classificação Climática do Estado do Paraná	38
Figura 22 – Precipitação Média Anual para o Estado do Paraná	39
Figura 23 – Temperatura Média Anual para o Estado do Paraná	40
Figura 24 – Umidade Relativa Anual para o Estado do Paraná	41
Figura 25 – Direções predominantes do vento para o Estado do Paraná	42
Figura 26 – Evapotranspiração Anual para o Estado do Paraná	43
Figura 27 – Região Hidrográfica do empreendimento	48
Figura 28 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 1	50
Figura 29 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 2	50
Figura 30 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 3	50
Figura 31 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 4	50
Figura 32 – Localização do empreendimento.	60



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 – Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento	30
Mapa 2 – Delimitação da Área Influência Direta (AID) do empreendimento	32
Mapa 3 – Delimitação da Área Influência Indireta (AII) do empreendimento	34
Mapa 4 – Geologia da Área Influência Indireta (AII) do empreendimento	36
Mapa 5 – Solos da Área Influência Indireta (AII) do empreendimento	45
Mapa 6 – Solos da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento	46
Mapa 7 – Hidrografia da Área Influência Indireta (AII) do empreendimento	51
Mapa 8 – Fitogeografia da Área Influência Indireta (AII) do empreendimento	54
Mapa 9 – Unidades de Conservação (UCs) mais próximas ao empreendimento	57



1 INTRODUÇÃO

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Henke é uma usina hidrelétrica existente, construída no final da década de 1690 pelos integrantes da família do Sr. Ulrich Henke, que instalaram o empreendimento em desnível concentrado de queda existente no trecho do corpo hídrico que cruza a propriedade. A usina hidrelétrica está localizada na margem esquerda do Arroio Guaçu, no município de Marechal Cândido Rondon, região oeste do Estado do Paraná. O local, que é muito conhecido no município citado, também é chamado de Moinho Henke.

A fim de realizar um breve historio do empreendimento em questão, tem-se que inicialmente foi construída uma pequena barragem mista, feita em madeira e concreto, com dois metros de altura, que associada à queda natural do rio, proporcionava um desnível de 4 metros para geração de energia elétrica. Juntamente com a barragem, foi construído um duto que conduzia a água por cerca de 25 metros até a casa de força, a qual possuía apenas uma turbina. Essa primeira construção detinha capacidade para produzir 150 kW/hora.

Ao longo dos anos novas máquinas foram instaladas e, consequentemente, a área da casa de força foi sucessivamente ampliada, resultando, assim, na instalação de quatro turbinas ao todo, as quais têm capacidade para gerar 925 kW/hora. Atualmente as instalações da usina estão associadas e inseridas em uma planta industrial que utiliza a energia para alimentar os próprios equipamentos na atividade de produção de gelo, mas opera com capacidade reduzida não usufruindo de todo o potencial energético existente na CGH.

No ano de 2018, o proprietário do imóvel em que se encontra instalada a CGH Henke, o Sr. Ulrich Henke, firmou com a empresa Minerpal Comércio de Materiais e Pavimentação Ltda., um Instrumento Particular de Cessão de Direitos e Caução Hipotecária, cujo objetivo é a cessão de direitos de uso exclusivo e aproveitamento dos recursos hídricos para fins de geração de energia hidrelétrica existentes na propriedade por um prazo de 40 (quarenta) anos. Essa parceria tem por objetivo operar a CGH para se obter o benefício da compensação de energia gerada/consumida como Geração Distribuída – GD.

Diante do histórico do empreendimento, da cessão de diretos firmada entre as partes e da inexistência de licença ambiental de operação para a CGH em questão, o empreendedor cessionário (Minerpal Comércio de Materiais e Pavimentação Ltda.) tem por objetivo obter a

Licença de Operação de Regularização (LOR), com base no disposto pelo Art. 6º da Resolução

Conjunta SEMA/IAP Nº 004/2012.

Portanto, o objetivo do presente documento é subsidiar o processo de obtenção da referida licença, como parte da documentação exigida dentro do processo administrativo do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), regulamentado pelo Art. 7º da Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 004/2012, com apresentação de um Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle

Ambiental da CGH Henke.

Vale destacar que o empreendimento já possui uma Outorga Prévia para aproveitamento de potencial hidrelétrico, emitida na modalidade de parecer administrativo em 28/04/2016, por meio Portaria Nº 552/2016 – DPCA do Instituto das Águas do Paraná e válida por cinco anos a

contar de sua emissão. Tal documento é apresentado no ANEXO 1.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome ou razão social: Minerpal Comércio de Materiais e Pavimentação Eireli

CNPJ: 78.930.435/0001-22

Endereço: Vila Paraíso, Zona Rural, Palotina – PR – CEP: 85.950-000

Telefone: (44) 3649-5005

Representante Legal: Ademar Pawlowski

Pessoa de Contato: Janete Curtis / Rodrigo Pawlowski

Telefone: (44) 3649-5005

E-mail: dprojetos@minerpal.com.br / rodrigoportocamargo@hotmail.com

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Nome ou razão social: BDM Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 16.656.189/0001-05

Endereço: Avenida do Batel, 1230, Sala 03, Bairro Batel, Curitiba – PR – CEP: 80.420-090

Telefone: (41) 3203-5199

Representante Legal: Daniela Nakamoto Vanzin

E-mail: daniela@bdmeng.com.br

Página 11 de 89



A seguir é apresentada a equipe técnica responsável pela elaboração do estudo.

Quadro 1 – Equipe técnica responsável pelo estudo

BDM ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA			
NOME	PROFISSÃO	REGISTRO CONSELHO DE CLASSE	
Daniela Nakamoto Vanzin	Engenheira Civil – Coordenação	CREA 65.806/D-PR	
Luiz Roberto Lima Baratto	Engenheiro Agrônomo	CREA 13.435/D-RS	
Thomas Gaspar Santana	Engenheiro Ambiental	CREA 130.333/D-PR	

2.3 DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Henke está instalada no oeste do Estado do Paraná no município de Marechal Cândido Rondon – Distrito de Novo Três Passos. Encontra-se na margem esquerda do Arroio Guaçu, nas coordenadas UTM FUSO 21 J 7295436 N 799065 E – SIRGAS 2000, conforme localização apresentada na Figura 1.

O empreendimento pode ser acessado a partir das rodovias BR-163 ou PR-182, das quais se deve seguir pela PR-491 até o distrito de Novo Três Passos. Então seguir por estrada rural, por aproximadamente 8,0 Km, até chegar ao imóvel.



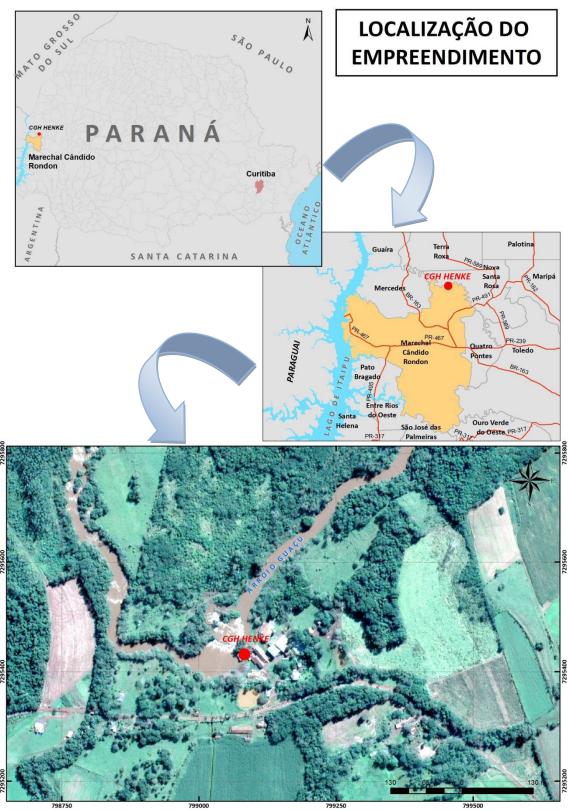


Figura 1 - Localização do empreendimento



O imóvel em que se encontra instalado o empreendimento é uma propriedade rural, com área de 67.800,00 m² (6,78 ha) composta por duas matrículas de registro, uma que abrange o município de Marechal Cândido Rondon e outra o município vizinho de Nova Santa Rosa.

A matrícula que corresponde à área onde o empreendimento está instalado, ou seja, no município de Marechal Cândido Rondon, está registrada com o Nº 11.194 no Cartório de Registro de Imóveis (CRI) do município supracitado e possui extensão de 43.600,00 m², ou 4,36 hectares, conforme cópia do documento apresentada no **ANEXO 2**. Essa propriedade também está inscrita no Cadastro Ambiental Rural (CAR), com o código *PR-4114609-902666AA34C24BF1AFE7A260E0E9A04F*, conforme recibo de inscrição apresentado no **ANEXO 3**.

O Arroio Guaçu, corpo hídrico em que se localiza o empreendimento em questão, pertence à Bacia do Rio Paraná III, sub-bacia 64 (Rios Paraná e Paranapanema), sendo afluente da margem esquerda do Rio Paraná. O seu curso se origina no município de Toledo/PR, passando a dividir os municípios de Marechal Cândido Rondon, Nova Santa Rosa, Terra Roxa, Mercedes e Guaíra, até atingir sua foz no Rio Paraná, mais especificamente no lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Apresenta um comprimento total aproximado de 160 km e forma uma bacia com área de drenagem de 1.184,21 Km².

3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Este documento foi elaborado em consonância com alguns dispositivos legais e normativos, em que se destacam os seguintes:

- Lei Nº 6.938/1981 Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Decreto Nº 99.274/1990 Regulamenta a Lei Nº 6.902/1981 e a Lei Nº 6.938/1981;
- Lei Federal Nº 9.433/97 Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986 Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de



Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA);

- Resolução CONAMA Nº 237/1997 Estabelece a revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA Nº 279/2001 Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental;
- Resolução CONAMA Nº 357/2005 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Resolução CEMA Nº 065/2008 Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- Lei Estadual Nº 10.233/1992 Institui a Taxa Ambiental e adota outras providências;
- Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 009/2010 Dá nova redação a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº005/2010, estabelecendo procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná;
- Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 004/2012 Altera dispositivos da Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 009/2010 e dá outras providências;

4 DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

A descrição do empreendimento se baseou no Estudo Básico e *AS-BUILT* e das estruturas existentes, elaborado pela empresa consultora FLUZ Engenharia.

A CGH Henke está construída na margem esquerda do Arroio Guaçu, por meio de um arranjo dotado de canal de aproximação curto e quatro unidades geradoras independentes, conforme apresentado na Figura 2. O canal é formado por uma barreira de enrocamento que direciona o fluxo da água para as unidades geradoras. Esta barreira direciona o fluxo ao mesmo tempo em que permite a passagem da água através dela, atuando como vertedouro de extravasamento de vazões, muito embora não seja considerada uma barragem.



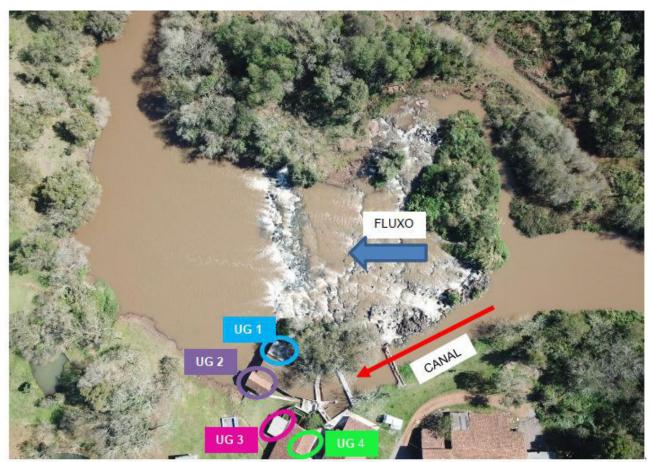


Figura 2 – Vista aérea do empreendimento com indicação das unidades geradoras Fonte: Estudo Básico e As-Built do empreendimento (Fluz Engenharia, 2018)

A água que é direcionada pela barreira de enrocamento entra em um canal construído em concreto, onde há uma seção de grades que impedem a entrada de objetos grandes, como galhos e troncos de árvores. Vistas desses canal são apresentadas nas figuras a seguir.





Figura 3 – Vista da barreira de enrocamento e do canal existente no empreendimento



Figura 4 – Vista do canal existente no empreendimento





Figura 5 – Vista aérea do canal do empreendimento
Fonte: Estudo Básico e As-Built do empreendimento (Fluz Engenharia, 2018)



Figura 6 – Vista do canal construído em concreto



Após a grade, o fluxo de água é dividido em dois e em cada divisão o fluxo é ainda subdividido em outros dois, ou seja, o fluxo de água trazido pelo canal é dividido em quatro para alimentação individual das turbinas. Todas as quatro turbinas são do tipo rotor Francis de caixa aberta. A subdivisão do fluxo é apresentada na figura abaixo.



Figura 7 – Vista aérea do fluxo de água no canal em concreto e indicação da unidades geradoras Fonte: Estudo Básico e As-Built do empreendimento (Fluz Engenharia, 2018)

Vale destacar que as unidades geradoras 3 e 4 atualmente se encontram desativadas e os sistemas adutores descomissionados, ou seja, com canalizações em água devido às comportas fechadas. Essas duas unidades também só possuem o equipamento turbina, pois eram utilizadas para gerar energia mecânica necessária a antigos maquinários utilizados na fábrica de gelo.

4.1 UNIDADES GERADORAS

Os itens a seguir apresentam uma breve descrição de cada uma das unidades geradoras existentes no empreendimento CGH Henke, com indicação de suas características técnicas



principais e registros fotográficos das mesmas. Vale ressaltar, mais uma vez, que as informações foram baseadas no Estudo Básico e AS-BUILT e das estruturas existentes, elaborado pela empresa consultora FLUZ Engenharia.

4.1.1 UNIDADE GERADORA 1 (UG 1)

No quadro a seguir são apresentadas as características técnicas da Unidade Geradora 1 (UG 1).

Quadro 2 – Características técnicas da Unidade Geradora 1 (UG 1)

UNIDADE GERADORA 1 – UG 1		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
POTÊNCIA TURBINADA (kW)	90	
FATOR DE POTÊNCIA GERADOR (FP)	0,8	
GERADOR (KVA)	113	
QUEDA LÍQUIDA HI (m)	3,89	
VAZÃO TURBINADA MÁXIMA (m³/s)	3,74	
VAZÃO TURBINADA MÍNIMA (m³/s)	2,24	
RENDIMENTO GERADOR (%)	90%	
RENDIMENTO TURBINA (%)	70%	

Fonte: Fluz Engenharia (2018).

Na Figura 8 apresenta-se um registro fotográfico da Unidade Geradora 1 (UG 1).





Figura 8 – Vista da unidade geradora 1 (UG 1)

4.1.2 UNIDADE GERADORA 2 (UG 2)

No quadro a seguir são apresentadas as características técnicas da Unidade Geradora 2 (UG 2).

Quadro 3 – Características técnicas da Unidade Geradora 2 (UG 2)

UNIDADE GERADORA 2 – UG 2		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
POTÊNCIA TURBINADA (kW)	90	
FATOR DE POTÊNCIA GERADOR (FP)	0,8	
GERADOR (KVA)	113	
QUEDA LÍQUIDA HI (m)	3,89	
VAZÃO TURBINADA MÁXIMA (m³/s)	3,74	
VAZÃO TURBINADA MÍNIMA (m³/s)	2,24	
RENDIMENTO GERADOR (%)	90%	



UNIDADE GERADORA 2 – UG 2		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
RENDIMENTO TURBINA (%)	70%	

Fonte: Fluz Engenharia (2018).

Na Figura 8 apresenta-se um registro fotográfico da Unidade Geradora 2 (UG 2).



Figura 9 – Vista da unidade geradora 2 (UG 2)

4.1.3 UNIDADE GERADORA 3 (UG 3)

No quadro a seguir são apresentadas as características técnicas da Unidade Geradora 3 (UG 3).



Quadro 4 – Características técnicas da Unidade Geradora 3 (UG 3)

UNIDADE GERADORA 3 – UG 3		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
POTÊNCIA TURBINADA (kW)	60	
FATOR DE POTÊNCIA GERADOR (FP)	0,8	
GERADOR (KVA)	75	
QUEDA LÍQUIDA HI (m)	3,89	
VAZÃO TURBINADA MÁXIMA (m³/s)	2,49	
VAZÃO TURBINADA MÍNIMA (m³/s)	1,50	
RENDIMENTO GERADOR (%)	90%	
RENDIMENTO TURBINA (%)	70%	

Fonte: Fluz Engenharia (2018).

Na Figura 8 apresenta-se um registro fotográfico da Unidade Geradora 3 (UG 3).





Figura 10 – Vista da unidade geradora 3 (UG 3)

4.1.4 UNIDADE GERADORA 4 (UG 4)

No quadro a seguir são apresentadas as características técnicas da Unidade Geradora 4 (UG 4).

Quadro 5 – Características técnicas da Unidade Geradora 4 (UG 4)

UNIDADE GERADORA 4 – UG 4		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
POTÊNCIA TURBINADA (kW)	60	
FATOR DE POTÊNCIA GERADOR (FP)	0,8	
GERADOR (KVA)	75	
QUEDA LÍQUIDA HI (m)	3,89	
VAZÃO TURBINADA MÁXIMA (m³/s)	2,49	
VAZÃO TURBINADA MÍNIMA (m³/s)	1,50	



UNIDADE GERADORA 4 – UG 4		
CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	
RENDIMENTO GERADOR (%)	90%	
RENDIMENTO TURBINA (%)	70%	

Fonte: Fluz Engenharia (2018).

Na Figura 8 apresenta-se um registro fotográfico da Unidade Geradora 4 (UG 4).



Figura 11 – Vista da unidade geradora 4 (UG 4)



5 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência de um empreendimento são os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos decorrentes de suas etapas de planejamento, instalação e operação. Para o presente estudo ambiental, foram definidas três áreas de influência para o empreendimento em questão: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

A definição de tais áreas se justifica para que os impactos do empreendimento – que podem se apresentar em diversos níveis de abrangência sejam eles diretos ou indiretos – possam ser identificados e avaliados juntamente com suas inter-relações ambientais, socioculturais e econômicas. Com isso, as áreas de influência também são um limite geográfico para os trabalhos de caracterização e diagnóstico dos mais diversos componentes que integram a avaliação de impactos ambientais.

5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) compreende toda a área ocupada pelas infraestruturas da CGH, sejam elas o canal de aproximação no Arroio Guaçu, as estruturas componentes do arranjo geral do aproveitamento, a estrada que dá acesso ao empreendimento localizada no interior da propriedade, bem como as áreas localizadas nas margens do corpo hídrico e adjacentes às estruturas físicas da CGH, conforme delimitação apresentada no mapa a seguir. Perfaz uma área de aproximadamente 5.100,00 m².

A ADA é uma área antropizada, com atividades humanas presentes desde o final da década de 1960. Conforme evidenciado nos registros fotográficos a seguir, é um local adjacente a uma fábrica de gelo e antigo moinho já desativado, com ocorrência de estradas de acesso e áreas recobertas por gramíneas nas margens do Arroio Guaçu.





Figura 12 – Vista da casa de máquinas da UG 1 da Figura 13 – Vista do acesso à casa de máquinas 01 CGH



Figura 14 – Ao fundo, vista da área da casa de máquinas e estruturas de apoio da CGH

Figura 15 – Vista da estrada que dá acesso e à esquerda parte da edificação do antigo moinho





Figura 16 - Vista de parte das estruturas da ADA

Figura 17 – Vista da ADA com destaque para gramíneas que margeiam o canal de aproximação



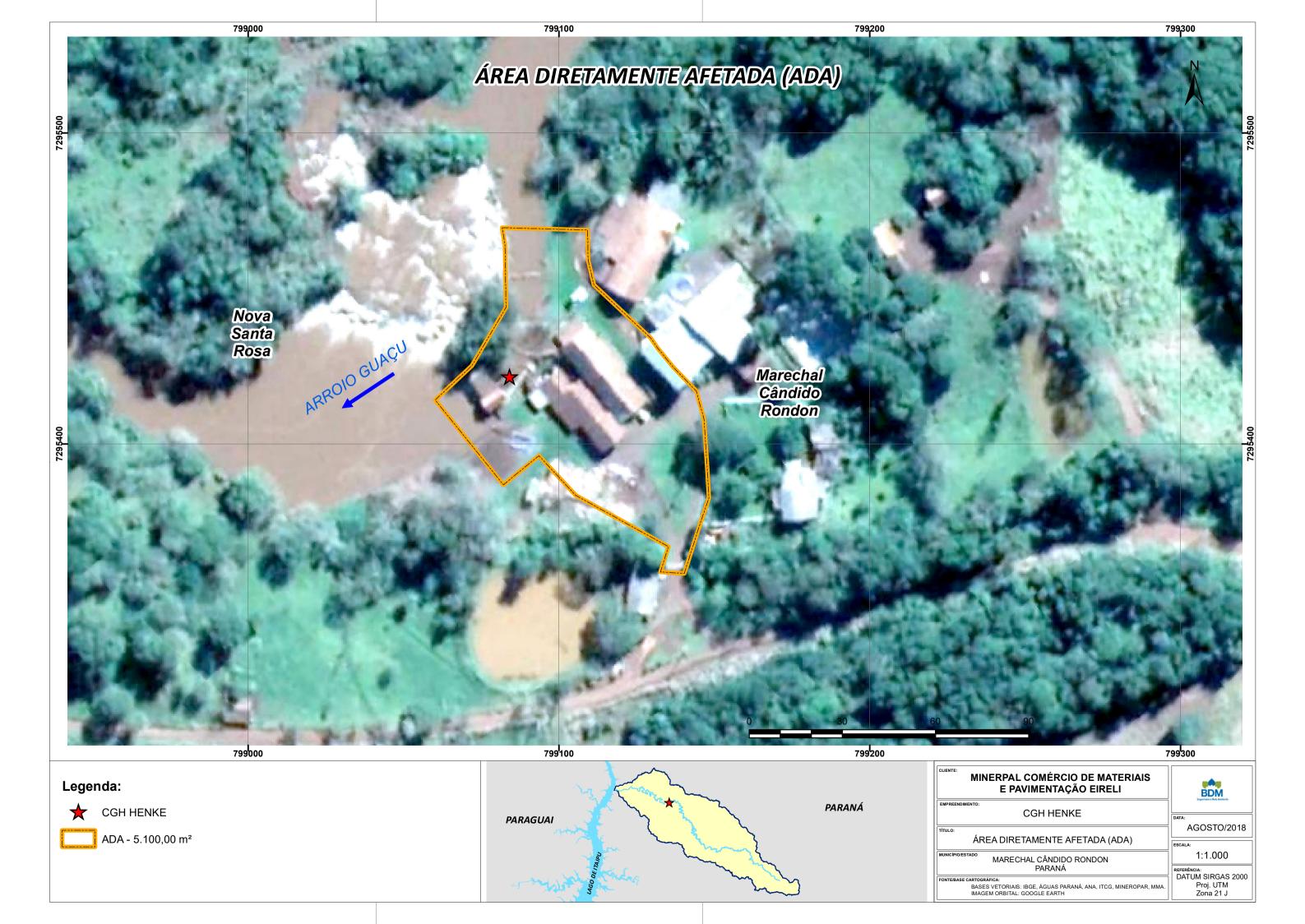
Figura 18 – Vista da casa de máquinas da UG 2

Figura 19 – Vista da edificação que abriga a UG 3 UG 4





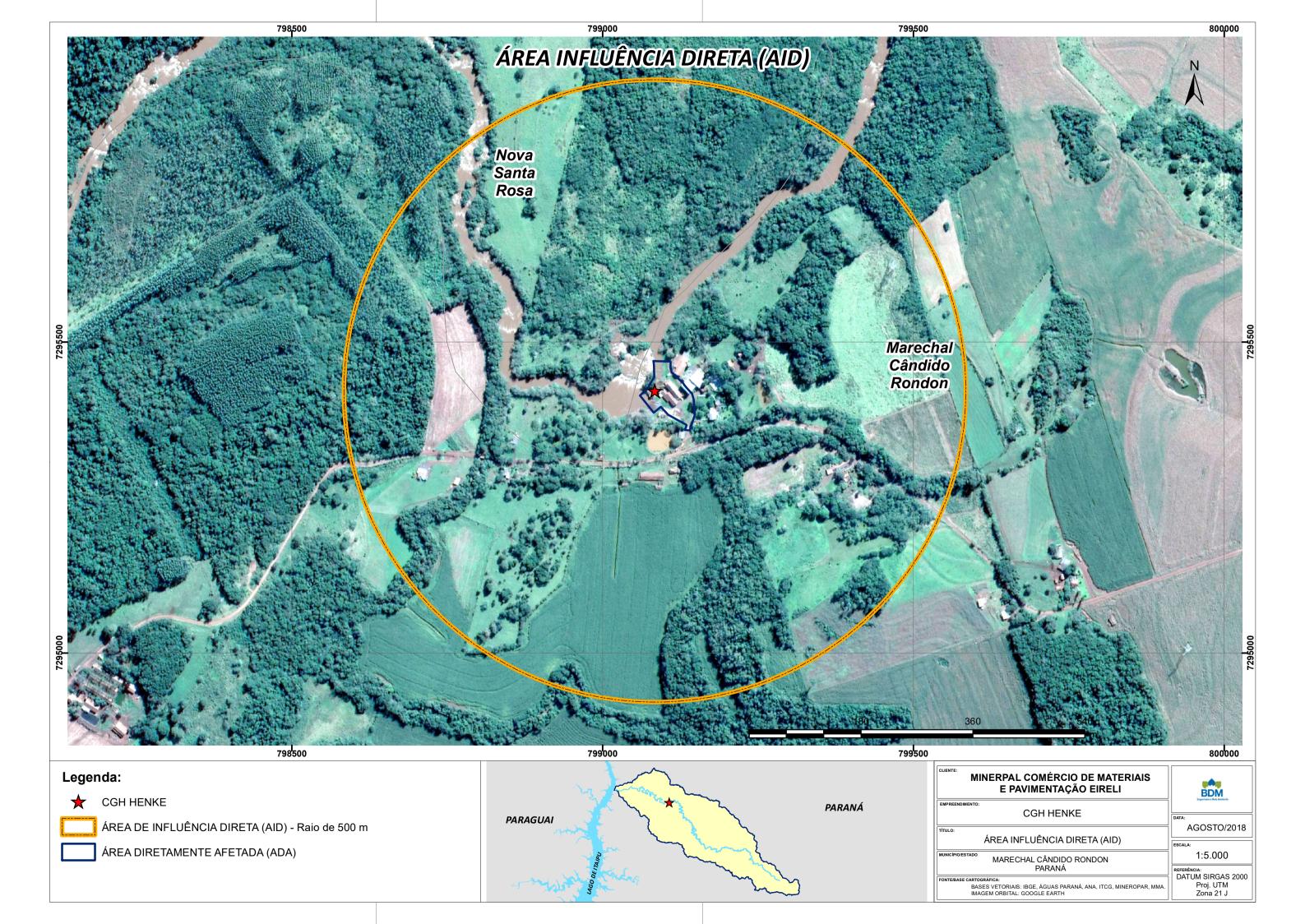
Figura 20 – Vista frontal da Casa de Máquinas





5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

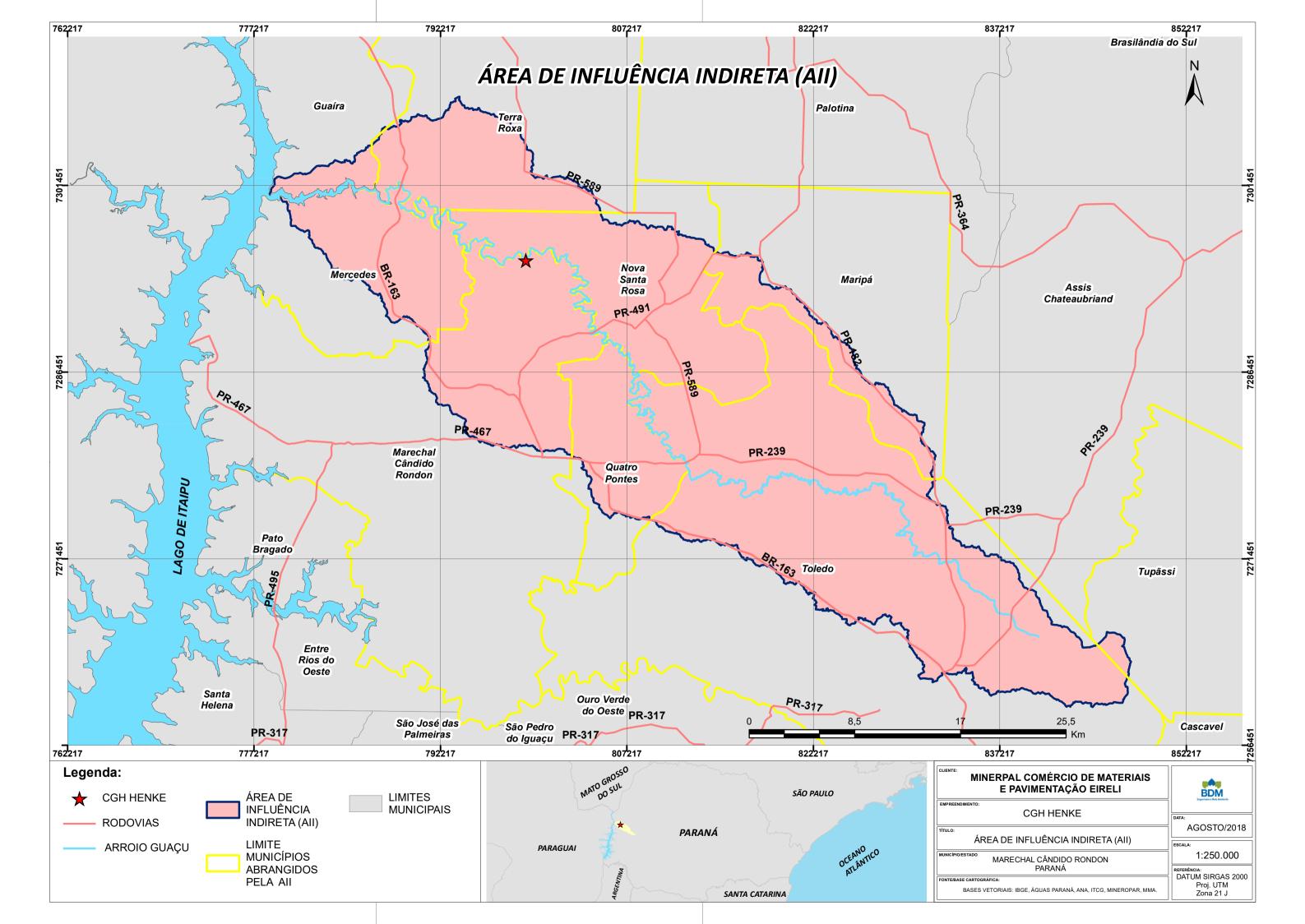
Para os meios físico e biótico e socioeconômico, a Área de Influência Direta (AID) compreende uma faixa de 500 metros a partir dos limites da casa de força da CGH, conforme delimitação apresentada no mapa a seguir.





5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) compreende toda a extensão geográfica da Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu, a qual abrange parte do território de nove municípios, ambos no estado do Paraná, a saber: Tupãssi, Toledo, Quatro Pontes, Nova Santa Rosa, Marechal Cândido Rondon, Maripá, Mercedes, Terra Roxa e Guaíra, conforme delimitação apresentada no mapa a seguir.





6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

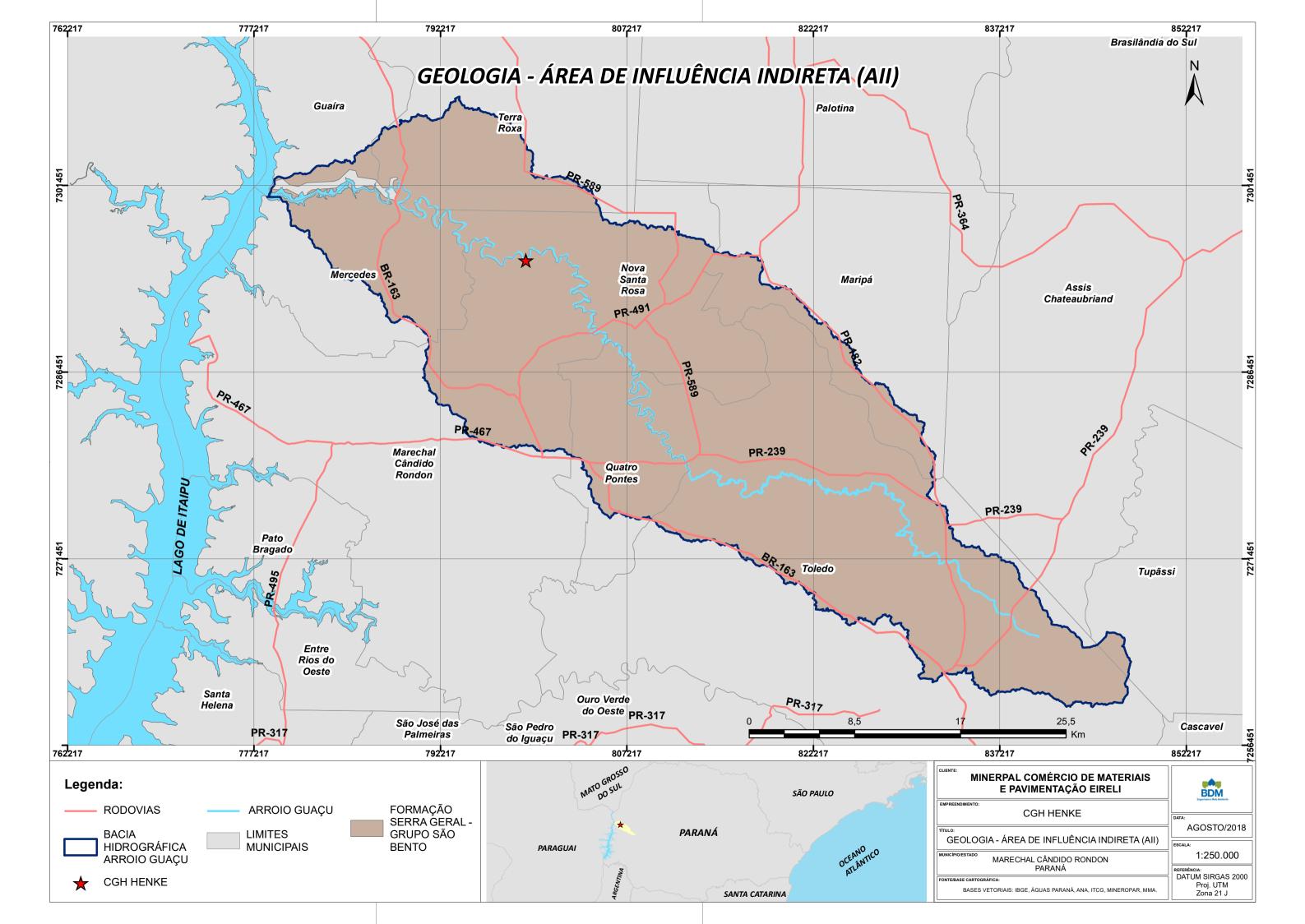
O diagnóstico ambiental foi elaborado para retratar as características dos diversos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico correspondentes às áreas de influência do empreendimento. Para esse trabalho, foram utilizados dados secundários oriundos de fontes bibliográficas especializadas e de dados governamentais.

6.1 MEIO FÍSICO

A caracterização do meio físico visa apresentar as condições físico-ambientais das áreas de influência do empreendimento. Contempla aspectos geológicos, geomorfológicos, climatológicos, pedológicos e recursos hídricos superficiais. O trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, com levantamento de dados técnico-científicos disponíveis na literatura especializada, incluindo consultas a mapas temáticos e cartas topográficas.

6.1.1 GEOLOGIA

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, bem como suas AID e AII estão inseridas em sua totalidade na região compreendida geologicamente como Bacia do Paraná, especificamente na Formação Serra Geral – Grupo São Bento, conforme indica o mapa geológico paranaense. A região é constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominante basaltos, ocorridos na idade Mesozóica, no período Jurássico-Cretácio Inferior (MINEROPAR, 2006). A seguir apresenta-se o mapa geológico da Área de Influência Indireta do empreendimento.





6.1.2 GEOMORFOLOGIA

Com base no Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR, 2006), a área do empreendimento situa-se no compartimento geomorfológico denominado "Terceiro Planalto Paranaense". Esse planalto, do ponto de vista litológico, é constituído preferencialmente por derrames basálticos da Formação Serra Geral. Possui como característica geomorfológica uma diminuição de altitude que, de forma geralmente suave, sai de 1.100 m a leste e atinge cerca de 250 m no rio Paraná (MAACK, 1988).

A ADA e a AID do empreendimento estão situadas na subunidade morfoescultural denominada Planalto de Cascavel, enquanto que a Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu (AII) abrange parte deste e dos Planaltos de São Francisco e de Campo Mourão, conforme Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR, 2006).

A sub-unidade morfoescultural denominada Planalto de Cascavel, que abrange a ADA e AID, apresenta dissecação média. A classe de declividade predominante é menor que 12%. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 240 metros com altitudes variando entre 240 (mínima) e 480 (máxima) m. s. n. m. As formas predominantes são topos alongados e aplainados, vertentes convexas e vales em "V", modeladas em rochas da Formação Serra Geral (MINEROPAR, 2006).

6.1.3 CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA

O clima do Estado do Paraná, segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, possui duas zonas climáticas distintas, que são denominadas Clima Subtropical (Cfa) e Clima Temperado (Cfb). Essa forma de classificação toma como base a localização geográfica juntamente com as características da vegetação, as médias pluviométricas e as temperaturas médias do ar.

Na região do empreendimento o clima pode ser classificado como Cfa, temperatura média no mês mais frio inferior a 18 C° (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22 C°, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (IAPAR, 2000).





Figura 21 – Classificação Climática do Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

Com base nos dados do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR, 2000), a precipitação média anual na região do empreendimento situa-se na faixa de 1600 a 1800 mm/ano, conforme mapa apresentado na figura a seguir.

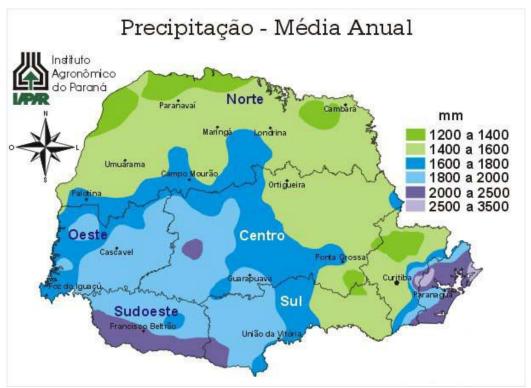


Figura 22 – Precipitação Média Anual para o Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

A temperatura média anual na região onde se insere o empreendimento varia entre 21 °C e 22 °C, conforme dados do IAPAR (2000) apresentados na figura a seguir.

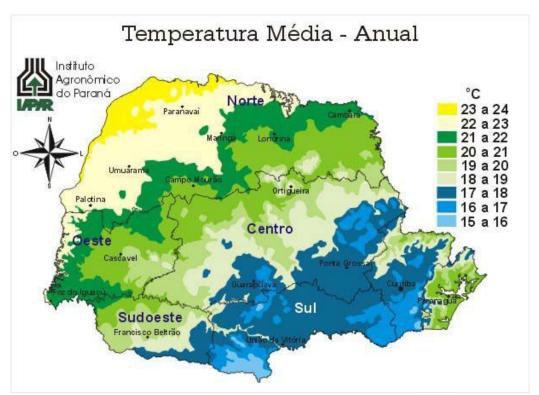


Figura 23 – Temperatura Média Anual para o Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

Quanto à umidade relativa do ar, a região possui médias mensais entorno de 70 a 75%, com base no mapa do IAPAR (2000) apresentado na figura a seguir.

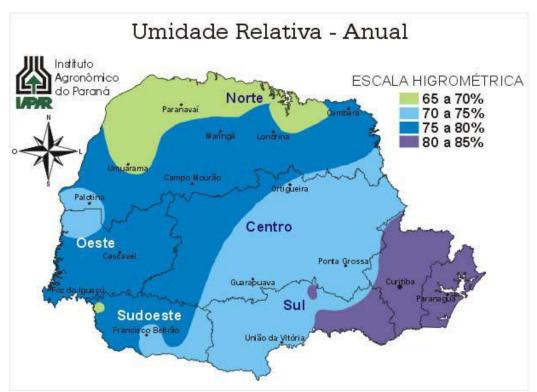


Figura 24 – Umidade Relativa Anual para o Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

A direção predominante dos ventos na região do empreendimento é de Nordeste (NE), conforme estudos apresentados pelo IAPAR (2000) e representados na figura a seguir.





Figura 25 – Direções predominantes do vento para o Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

A transferência de água de uma superfície qualquer para a atmosfera, por meio dos processos de evaporação e transpiração, é denominada evapotranspiração. A sua determinação é fundamental para conhecer o balanço hídrico de uma certa região. Na área em que se situa o empreendimento, dados do IAPAR (2000) indicam uma evapotranspiração anual da ordem de 1000 a 1100 mm, conforme ilustrado na figura a seguir.



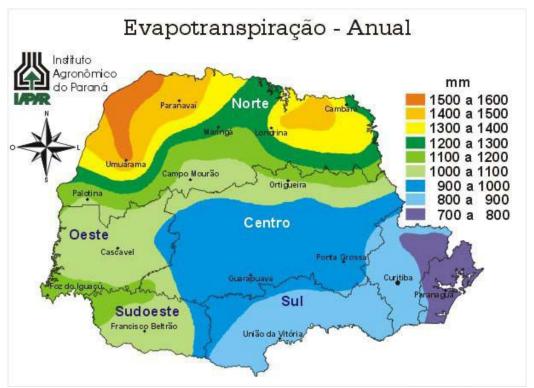


Figura 26 – Evapotranspiração Anual para o Estado do Paraná Fonte: IAPAR (2000)

Para corroborar as informações descritas anteriormente, a tabela a seguir apresenta uma síntese dos dados meteorológicos determinados com base numa série histórica de 32 anos referentes à estação meteorológica de Palotina e de propriedade do IAPAR. Tais dados foram analisados e apresentados no Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo, o qual se localiza a cerca de 20 km do empreendimento.

Quadro 6 – Resumo dos parâmetros meteorológicos determinados para o Parque Estadual São Camilo

PARÂMETROS METEOROLÓGICOS – PARQUE ESTADUAL SÃO CAMILO		
Parâmetro	Valores Médios	
Temperatura	21,24 °C - Mensal	
Precipitação	1.649,7 mm – Anual	
Umidade Relativa	76,17% - mensal	
Insolação	2.558,1 horas por ano	
Evaporação	1.100,3 mm por ano	
Ventos	2,02 m/s - NE	

Fonte: Plano de Manejo Parque Estadual São Camilo – Instituto Ambiental do Paraná.



6.1.4 Solos

Com relação aos solos existentes nas áreas de influência do empreendimento, a classificação se baseou no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

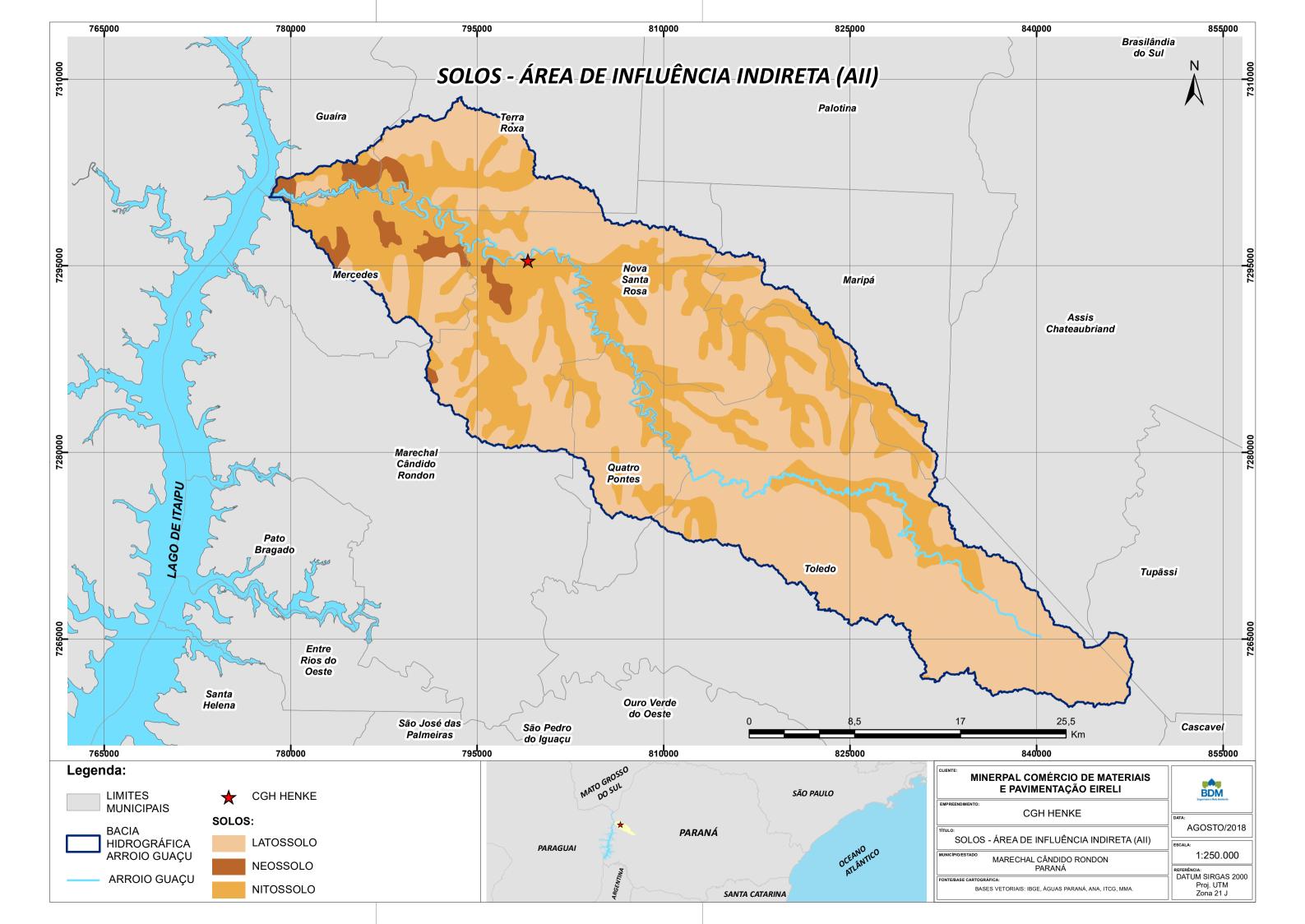
Na AII, que corresponde à Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu, a carta de solos do Estado do Paraná indica a presença de três tipologias, representadas pelas seguintes ordens: Latossolos, Nitossolos e Neossolos.

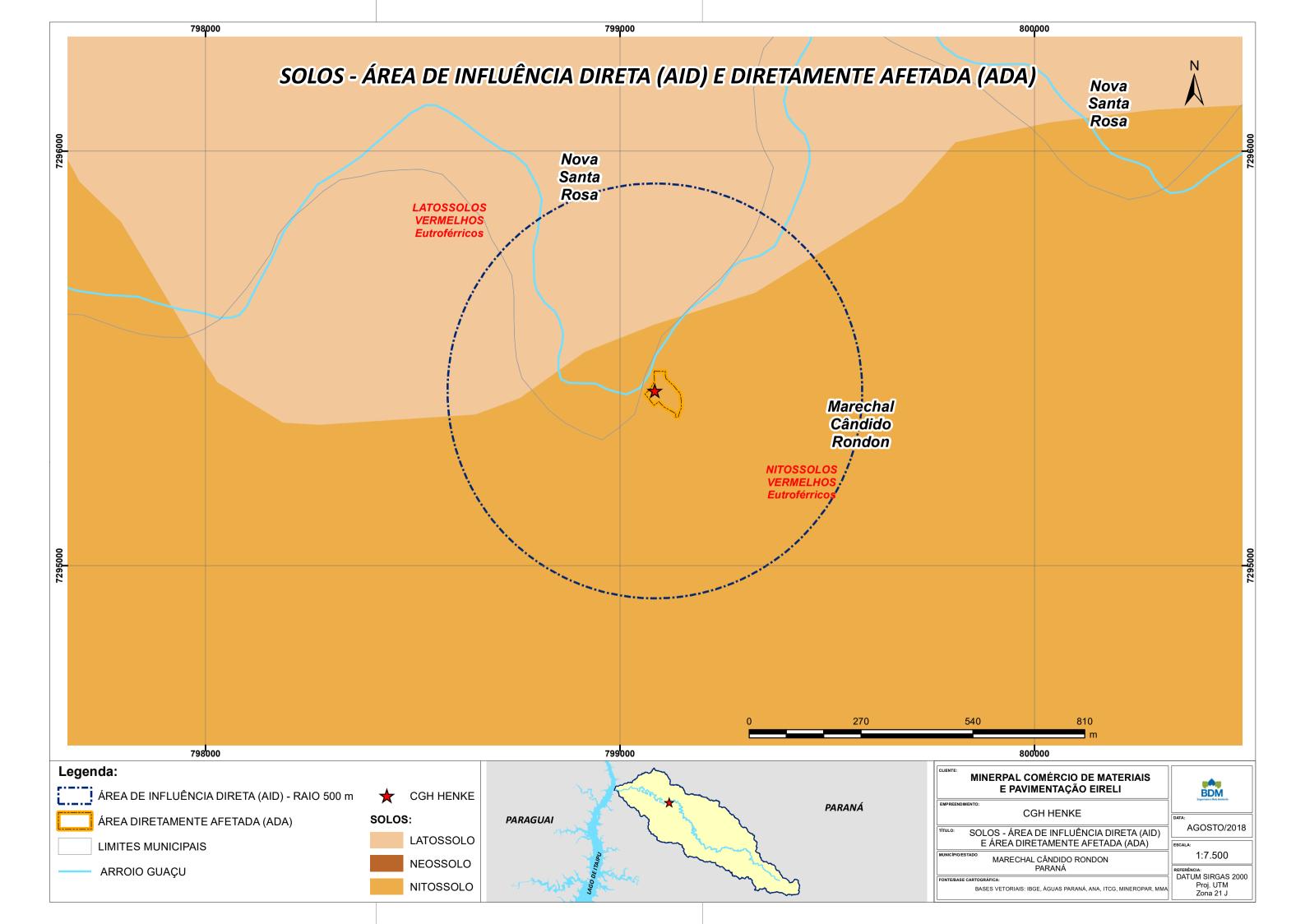
Segundo Lepsch (2010), os Latossolos são muito intemperizados, com pequena diferenciação de horizontes e, na sua maior parte, sem macroagregados nítidos no horizonte B. Os tipos mais típicos deste solo possuem consistência muito friável, alta porosidade, que proporciona alta permeabilidade, e colorações que variam de avermelhadas a amareladas.

Os Nitossolos são mediamente profundos, bastante intemperizados e com fraca diferenciação de horizontes, mas com macroagregados nítidos e reluzentes no horizonte B. Formam uma classe que tem em comum a textura argilosa ou muito argilosa, sem aumento significativo de argila em profundidade (LEPSCH, 2010).

Os Neossolos são os solos com pouca ou nenhuma evidência de horizontes pedogenéticos subsuperficiais. São definidos pelo material mineral ou orgânico que os constitui, com menos de 20 cm de espessura, sem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Formam-se em materiais praticamente inertes, sem argilas, e são extremamente resistentes ao intemperismo (como areias de quartzo) ou estão tão pouco e recentemente expostos aos processos pedológicos em que os típicos horizontes diagnósticos estão ausentes (LEPSCH, 2010).

Conforme apresentado nos mapas a seguir, na AID do empreendimento 67% de sua extensão é recoberta por nitossolo, enquanto 33% por latossolo. A ADA da CGH é abrangida em sua totalidade por esta última classe citada.







6.1.5 HIDROGRAFIA

Conforme disposições da Resolução Nº 32, de 15 de Outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que dispõe sobre a divisão hidrográfica nacional, a Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu pertence à Região Hidrográfica do Paraná. Em âmbito estadual, o empreendimento está instalado nos domínios da unidade de gestão hidrográfica denominada Unidade Hidrográfica do Paraná 3, conforme Resolução Nº 49, de 20 de dezembro de 2006 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná (CERH/PR). Esse critério de divisão por regiões visa orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos em todo o território nacional.



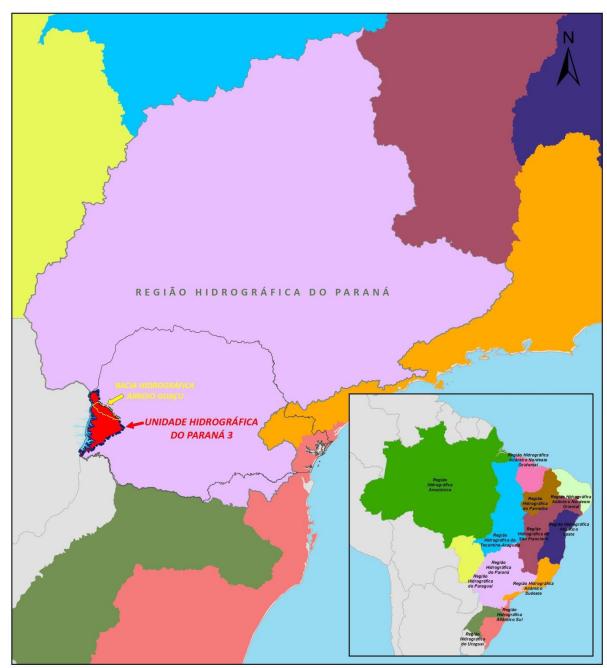


Figura 27 - Região Hidrográfica do empreendimento

No contexto da Bacia Hidrográfica do Paraná 3 (BP3), o empreendimento situa-se na Bacia do Arroio Guaçu, na margem esquerda deste mesmo corpo hídrico, em seu terço inferior.

A delimitação da área da Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu foi realizada por meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) utilizando-se ferramentas de geoprocessamento para



análise espacial de dados hidrológicos. Para isso, foram utilizados os dados topográficos de alta resolução do projeto Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), com resolução espacial de 30 metros, os quais são disponibilizados livremente para uso pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS).

Com os resultados da análise espacial realizada, tem-se que a bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu possui extensão aproximada de 1.184 Km² ou 118.400 ha e perímetro de 238,23 Km, apresentando um padrão de drenagem dentrítico e pouco alongada. O Arroio Guaçu possui aproximadamente 160 Km de comprimento, com suas nascentes localizadas no município de Toledo/PR e deságua na margem esquerda do Rio Paraná, mais especificamente no lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu, conforme mapa hidrográfico apresentado abaixo.

O Arroio Guaçu, conforme disposições da Portaria SUREHMA Nº 10, de 19 de setembro de 1991, possui enquadramento pertencente à Classe 2 da Resolução CONAMA Nº 357/05. O trecho desse corpo hídrico na área do empreendimento apresenta-se mais caudaloso e com maior índice de sinuosidade. Registros fotográficos dessa seção do rio são apresentados a seguir.







Figura 28 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 1

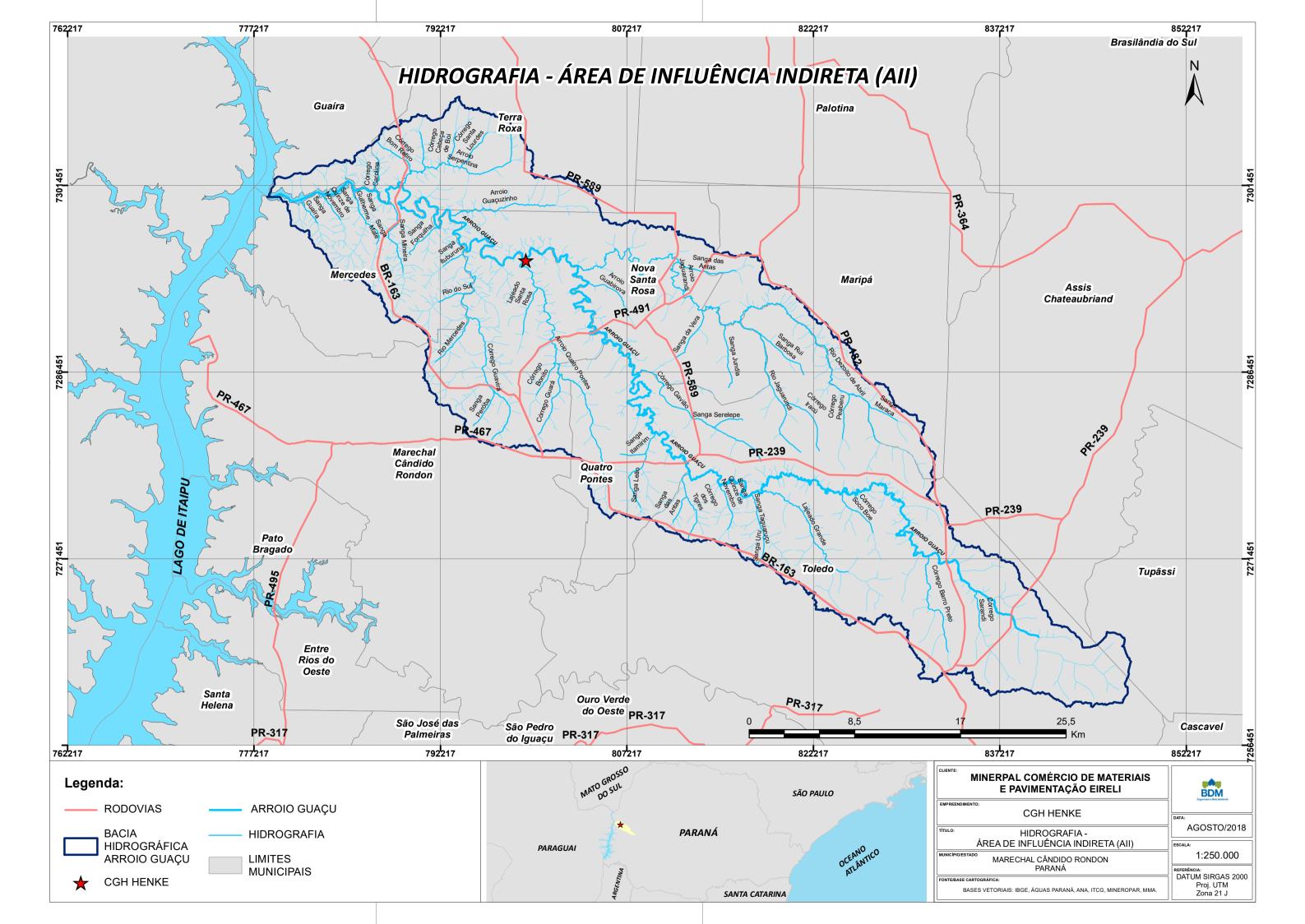
Figura 29 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 2







Figura 31 – Arroio Guaçu na área do empreendimento – Vista 4





6.2 MEIO BIÓTICO

A caracterização do meio biótico visa apresentar as condições biológicas das áreas de influência do empreendimento. Contempla aspectos referentes à vegetação, fauna e unidades de conservação. O trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, com levantamento de dados técnico-científicos disponíveis na literatura especializada, incluindo consultas a mapas temáticos e cartas topográficas. Ressalta-se que não foram realizadas campanhas de campo para caracterização florística e faunística das áreas de influência da CGH.

6.2.1 VEGETAÇÃO

As áreas de influência do empreendimento estão totalmente inseridas no Bioma Mata Atlântica, o qual apresenta uma variedade de formações de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.

A cobertura vegetal que abrange mais de 90% da AII, conforme apresentado no Quadro 7, é composta pela Floresta Estacional Semidecidual. É considerada a formação florestal mais ameaçada do Estado do Paraná, pois originalmente ocupava boa parte do Terceiro Planalto Paranaense abrangendo 37,7% da cobertura do estado. Atualmente, segundo dados da Secretaria do Estado de Meio Ambiente do Paraná (SEMA, 2010), essa floresta ocupa menos de 3,4% dos locais onde originalmente ocorria.

Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), o conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hibernal e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15°C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem.

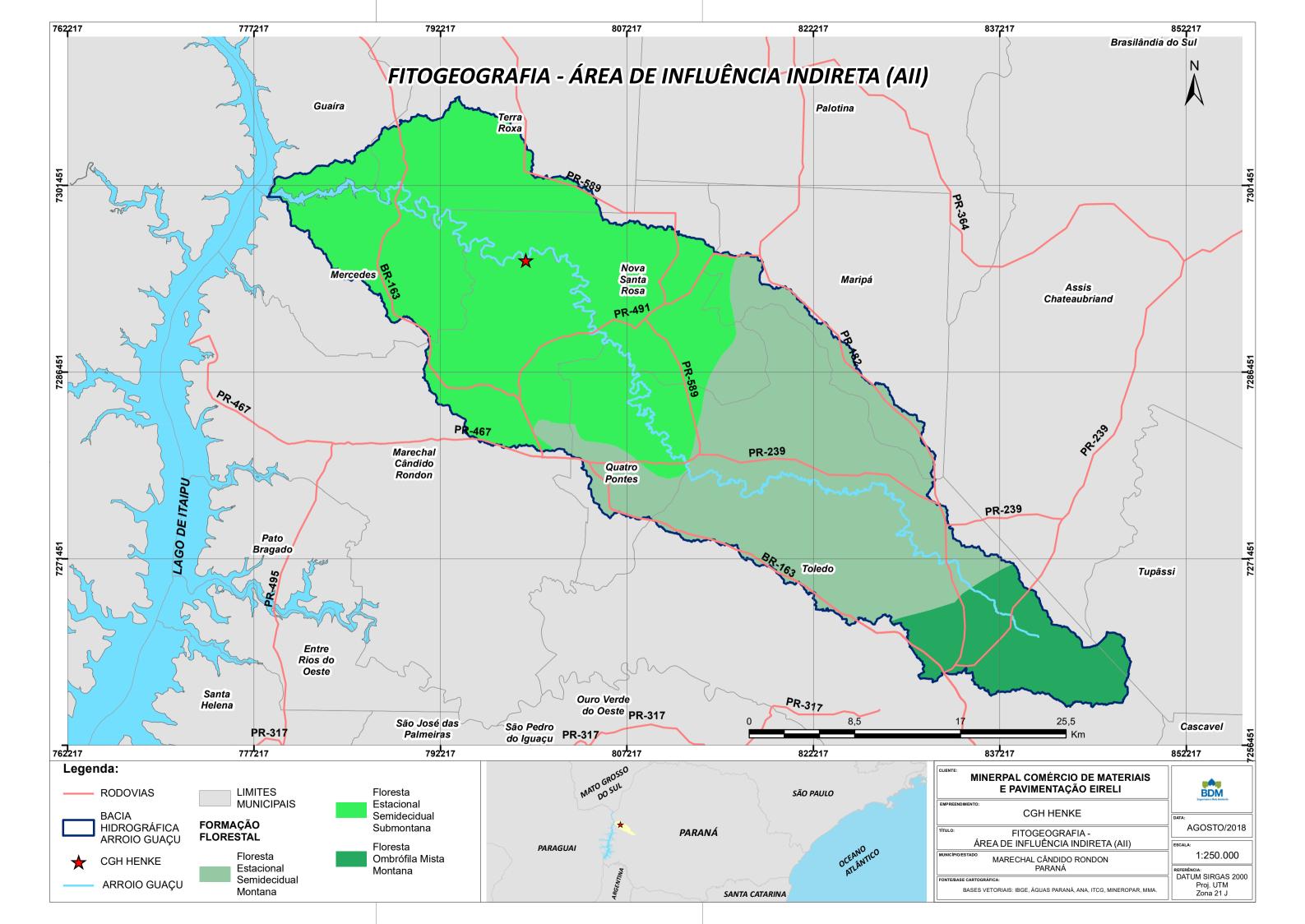
Essa formação florestal divide-se em Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, a qual forma matas ciliares, que ocorrem associadas às margens dos rios; Floresta Estacional Semidecidual Submontana, que se desenvolve em solos mais secos, nas regiões abaixo das áreas montanhosas; Floresta Estacional Semidecidual Montana, a qual ocorre em áreas com elevações médias acima de 400 metros de altitude; Formação pioneira de influência fluvial; e, Floresta ombrófila mista aluvial (Veloso et al., 1991).



Com relação à Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como "mata-de-araucária" ou "pinheiral", e que abrange menos de 10% da AII, é um tipo de vegetação do Planalto Meridional, onde ocorria com maior frequência. Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a formação "Montana", preservada atualmente em poucas localidades, como o Parque Nacional do Iguaçu (PR), ocupava quase inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Quadro 7 - Cobertura fitogeográfica da All

COBERTUR	A FITOGEOGRÁFICA – AII	
FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA OCUPADA (Km²)	% da Bacia Hidrográfica
Floresta Ombrófila Mista Montana	115,50	9,75 %
Floresta Estacional Semidecidual Montana	449,44	37,95 %
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	619,28	52,30 %





6.2.2 FAUNA

Com relação à fauna existente na região em que se insere o empreendimento, as informações se basearam em dados secundários provenientes de estudos regionais realizados com esse enfoque, mais especificamente, o Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná 3 elaborado pelo Instituto das Águas do Paraná.

Conforme apresentado no Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná 3 (INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, 2010), registros apontam para a ocorrência de cerca de 480 espécies de vertebrados terrestres na BP3, o que corresponde à cerca de 43,5% do total até então conhecido para o Estado do Paraná. Dentre esses vertebrados, encontram-se 60 espécies de mamíferos, 348 de aves, 52 de répteis e 22 de anfíbios.

As 60 espécies de mamíferos registradas na BP3 correspondem a aproximadamente 32,3% das espécies registradas no estado. Quanto às aves, as 348 espécies correspondem a 45,2%, os répteis a 32,5% e os anfíbios a 24,4% deste grupo para o estado do Paraná (INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, 2010).

Segundo o Plano da BP3, a destruição dos habitats, introdução de espécies exóticas e caça ilegal são fatores que combinados levam à extinção local de algumas espécies, além de serem os responsáveis pela inclusão de muitas delas espécies na lista da fauna ameaçada de extinção no estado do Paraná.

6.2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

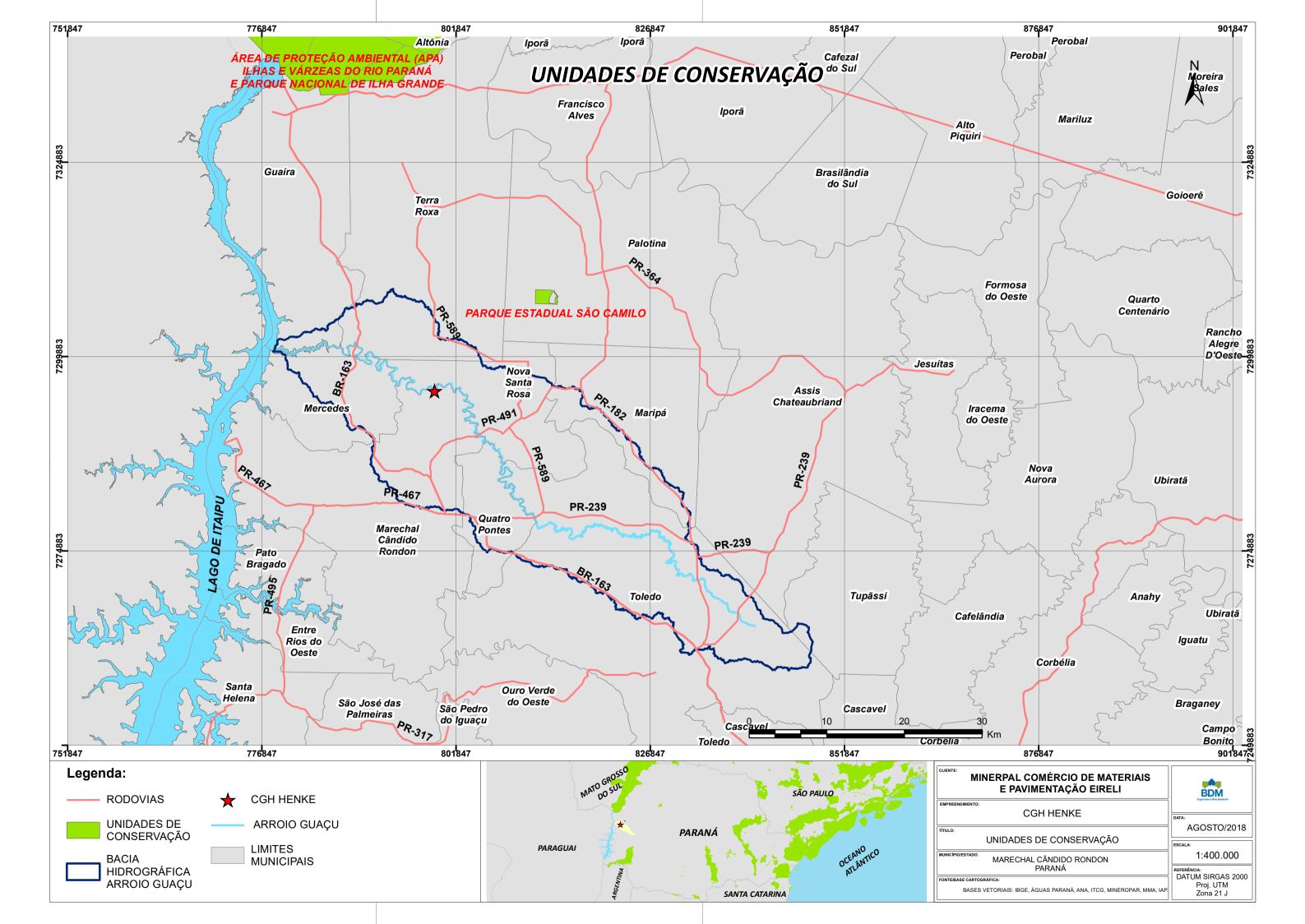
Segundo a Lei Nº 9.985/2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), uma Unidade de Conservação (UC) é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As UC's são divididas em dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. O primeiro visa à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. O segundo busca a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente



justa e economicamente viável. Com base na listagem oficial de UC's divulgadas pelo Ministério do Meio Ambiente e Instituto Ambiental do Paraná, na AlI do empreendimento não existem áreas protegidas dessa natureza.

A UC mais próxima ao empreendimento é o Parque Estadual São Camilo, localizada no município de Palotina, distante 17 Km aproximadamente, conforme apresentado no mapa a seguir. Essa unidade de Proteção Integral é administrada pelo IAP e foi instituída pelos Decretos Estaduais Nº 6.595/90 e Nº 7.885/10.





6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Neste capítulo serão caracterizados os principais componentes do meio socioeconômico das áreas de influência do empreendimento, os quais contemplam aspectos demográficos, de educação e renda, saúde, desenvolvimento humano, atividades econômicas, infraestrutura regional e ocorrência de assentamentos rurais e comunidades tradicionais.

Esse trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, com levantamento de dados secundários disponibilizados por órgãos governamentais administrativos e de pesquisa, que de modo geral se baseiam nos resultados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) no ano de 2010.

6.3.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

A AII do empreendimento, que corresponde a toda a extensão da Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu, abrange nove municípios do oeste paranaense, a saber: Guaíra, Marechal Cândido Rondon, Maripá, Mercedes, Nova Santa Rosa, Quatro Pontes, Terra Roxa, Toledo e Tupãssi. Conforme indicado no Quadro 8, a extensão geográfica desses municípios abrangidos pela AII totalizam 1.184,21 Km², o que equivale a 118.421 hectares.

Os municípios que possuem a maior proporção de seu território inseridos nos limites da All são: Nova Santa Rosa, Quatro Pontes, Mercedes e Toledo. Vale destacar que o limites da Bacia do Arroio Guaçu abrangem a totalidade do perímetro urbano de Nova Santa Rosa e quase a totalidade da área urbana de Marechal Cândido Rondon. Esses dois municípios são os atingidos pelos cerca de 80 ha que compõem AID do empreendimento.

Quadro 8 – Relação dos Impactos e Programas Ambientais associados à operação da CGH Henke

	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS – AII		
Município	Extensão Total (Km²)	Extensão Abrangida pela All (Km²)	Extensão Abrangida pela All (%)
Guaíra	568,84	19,11	3%
Marechal Cândido Rondon	748,28	158,86	21%
Maripá	287,05	58,03	20%
Mercedes	199,08	105,13	53%
Nova Santa Rosa	207,02	178,34	86%
Quatro Pontes	114,53	84,22	74%
Terra Roxa	803,48	100,71	13%



MUNICÍPIOS ABRANGIDOS – AII			
Município	Extensão Total (Km²)	Extensão Abrangida pela All (Km²)	Extensão Abrangida pela All (%)
Toledo	1.198,61	475,09	40%
Tupãssi	310,96	4,72	2%
TOTAL	4.437,85	1.184,21	27%

Com base no Censo Demográfico do IBGE (2010) a população do conjunto de municípios abrangidos pela Bacia do Arroio Guaçu totaliza 242.800 habitantes, de modo que Toledo, Marechal Cândido Rondon e Guaíra, nessa ordem, são os mais populosos. Já em relação ao número estimado de pessoas que residem na AII do empreendimento, tem-se um valor de 57.961 habitantes, conforme apresentado no Quadro 9.

Quatro municípios – Nova Santa Rosa, Quatro Pontes, Mercedes e Marechal Cândido Rondon –, possuem mais de 50% de sua população total residindo nos limites da AII, conforme estimativa baseada nos resultados do Censo Demográfico do IBGE.

Quadro 9 – População Total dos Municípios e População Residente na All do empreendimento

POPULAÇÃ	POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO RESIDENTE NA AII		
Município	População Total	População Residente na All	% da Pop. Municipal Residente na All
Guaíra	30.431	66	0,22 %
Marechal Cândido Rondon	46.673	27.525	58,97 %
Maripá	5.667	941	16,60 %
Mercedes	5.040	3.009	59,70 %
Nova Santa Rosa	7.598	7.067	93,01 %
Quatro Pontes	3.783	3.400	89,88 %
Terra Roxa	16.655	888	5,33 %
Toledo	118.960	15.039	12,64 %
Tupãssi	7.993	26	0,33%
TOTAL	242.800	57.961	23,87 %

Fonte: Censo IBGE (2010).

No mapa a seguir, apresenta-se a distribuição e concentração de população nos setores censitários do Censo Demográfico do IBGE (2010) e que abrangem a AII do empreendimento. Percebe-se que a maior densidade populacional aponta para os setores que abrangem áreas



urbanas, distritos e vilarejos da área de influência, com destaque para a cidade de Marechal Cândido Rondon, onde se verificam os maiores índices demográficos de habitantes/km².

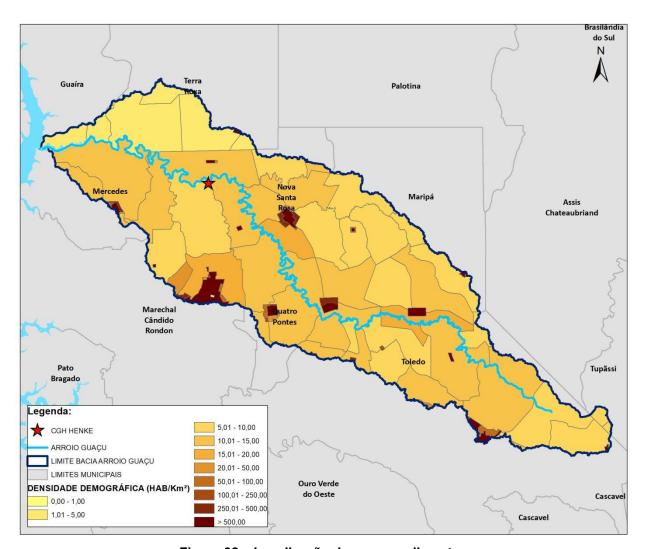


Figura 32 – Localização do empreendimento

Na AII do empreendimento, verifica-se que a população urbana predomina frente à população residente em áreas rurais, conforme dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 - População Urbana e Rural na All do empreendimento

POPULAÇÃO URBANA E RURAL – AII			
Município Urbana Rural Total		Total	
Guaíra	0	66	66



POPULAÇÃO URBANA E RURAL – AII			
Município	Urbana	Rural	Total
Marechal Cândido Rondon	25.764	1.761	27.525
Maripá	490	451	941
Mercedes	1.837	1.172	3.009
Nova Santa Rosa	5.090	1.977	7.067
Quatro Pontes	2.424	976	3.400
Terra Roxa	659	229	888
Toledo	10.118	4.921	15.039
Tupãssi	0	26	26
TOTAL	46.382	11.579	57.961

Fonte: Censo IBGE (2010).

6.3.2 EDUCAÇÃO E RENDA

Considerando a taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade residente nos municípios da AII, os resultados do Censo IBGE (2010) mostram que esse indicador melhorou em todos os municípios entre os anos de 2000 e 2010, conforme apresentado no quadro a seguir. Destaque se faz ao município de Quatro Pontes, o qual possui o menor índice de analfabetismo entre os pesquisados. Nova Santa Rosa, Maripá e Marechal Cândido Rondon também possuem baixos índices, em que os analfabetos não superam 4% da população total de 15 anos ou mais.

Quadro 11 - Taxa de Analfabetismo da População dos Municípios da All

TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS OU MAIS DE IDADE (%) - MUNICÍPIOS AII		
	ANO	
Município	2000	2010
Guaíra	12,6 %	9,5 %
Marechal Cândido Rondon	4,4 %	3,8 %
Maripá	4,8 %	3,4 %
Mercedes	6,6 %	4,3 %
Nova Santa Rosa	4,9 %	3,1 %
Quatro Pontes	2,4 %	1,2 %
Terra Roxa	14,4 %	10,1 %
Toledo	7,6 %	4,6 %



TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS OU MAIS DE IDADE (%) - MUNICÍPIOS AII		
Municípia	ANO	
Município 	2000	2010
Tupãssi	12,4 %	6,8 %

Fonte: Censo IBGE (2010).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o indicador "Expectativa de Anos de Estudo" sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

Diante disso, e baseado nos dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013), a expectativa média de anos de estudos das pessoas residentes nos municípios abrangidos pela AII é de 11,26 anos. Conforme indicado no Quadro 12, os maiores índices são registrados nos municípios de Quatro Pontes, Mercedes e Toledo.

Outro indicador analisado é a frequência escolar entre pessoas de 5 a 20 anos, expressa em porcentagem, que indica a razão entre o número total de pessoas dessa faixa etária frequentando o ensino básico (fundamental ou médio) e a população dessa faixa etária multiplicado por 100. Novamente, com base no Quadro 12, os melhores resultados são percebidos nos municípios de Quatro Pontes e Mercedes, os quais possuem maiores índices de frequência escolar.

Quadro 12 - Indicadores de Educação dos Municípios da All

ED	EDUCAÇÃO - MUNICÍPIOS AII		
Município	Expectativa de Anos de Estudo	Frequência Escolar – pessoas de 5 a 20 anos (%)	
Guaíra	10,71	69,41	
Marechal Cândido Rondon	11,04	78,66	
Maripá	11,15	79,76	
Mercedes	11,85	83,35	
Nova Santa Rosa	11,10	78,89	
Quatro Pontes	12,14	90,84	
Terra Roxa	10,56	74,23	
Toledo	11,59	76,83	



EDI	JCAÇÃO – MUNICÍPIOS AII	
Município	Expectativa de Anos de Estudo	Frequência Escolar – pessoas de 5 a 20 anos (%)
Tupãssi	11,17	77,21
MÉDIA	11,26	78,80

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

Com relação à renda, um dos indicadores pesquisados foi Renda *per Capita*, a qual indica, segundo o PNUD, a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos, sendo o resultado expresso em reais. Nesse contexto destacam-se os municípios de Quatro Pontes e Marechal Cândido Rondon, com rendas *per capita* de R\$ 1.093,43 e R\$ 1.036,38 respectivamente, conforme apresentado no Quadro 13. Na média entre os municípios pesquisados, o valor *per capita* é de R\$ 813,74.

Quanto ao Índice de Gini, ele é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Segundo o PNUD, aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Nesse quesito, os melhores resultados são atingidos nos municípios de Nova Santa Rosa, Mercedes, Maripá e Terra Roxa, conforme evidenciado no quadro a seguir. O índice médio desse indicador para os municípios em questão é de 0,46.

Quadro 13 - Indicadores de Renda dos Municípios da All

RENDA – AII		
Município	R\$ PER CAPITA	ÍNDICE DE GINI
Guaíra	795,84	0,57
Marechal Cândido Rondon	1.036,38	0,53
Maripá	781,94	0,42
Mercedes	657,38	0,41
Nova Santa Rosa	758,84	0,41
Quatro Pontes	1.093,43	0,47
Terra Roxa	611,85	0,42
Toledo	876,72	0,46



RENDA – AII		
Município	R\$ PER CAPITA	ÍNDICE DE GINI
Tupãssi	711,31	0,47
MÉDIA	813,74	0,46

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

6.3.3 SAÚDE

A esperança de vida média ao nascer das pessoas é o indicador utilizado para compor a dimensão "Longevidade" no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Na AII do empreendimento, a esperança média é da ordem de 75,3 anos, superior à média brasileira de 73,9 anos. Conforme apresentado no quadro a seguir, Maripá é o município que possui a maior a esperança de vida entre os pesquisados.

Com relação à mortalidade infantil, a qual representa o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade por mil nascidos vivos, tem-se uma média de 12,6 óbitos nos municípios da AII, com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013). Esse valor é inferior à média brasileira, a qual é de 17,22 óbitos/por mil nascidos vivos, conforme dados do IBGE para o ano de 2010. Conforme indicado no Quadro 14, o município de Maripá possui o menor índice de mortalidade infantil entre os entes pesquisados.

A taxa de fecundidade total indica o número médio de filhos que uma mulher deverá ter ao terminar o período reprodutivo (15 a 49 anos de idade). Segundo PNUD (2013), na AII a taxa média de fecundidade é de 1,7 filhos por mulher, conforme indicado no Quadro 14.

Quadro 14 - Indicadores de Saúde dos Municípios da All

LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE – MUNICÍPIOS AII			
Município	Esperança de Vida ao Nascer (Longevidade)	Mortalidade Infantil	Taxa de Fecundidade Total
Guaíra	75,2	12,5	2,0
Marechal Cândido Rondon	75,5	12,4	1,6
Maripá	77,0	10,2	1,5
Mercedes	75,6	12,0	1,9
Nova Santa Rosa	73,5	14,8	1,6
Quatro Pontes	75,3	12,3	1,4
Terra Roxa	74,1	14,0	1,8
Toledo	76,3	12,1	1,8



LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE – MUNICÍPIOS AII			
Município Esperança de Vida ao Nascer (Longevidade) Mortalidade Infantil Taxa de Fecundid Total		Taxa de Fecundidade Total	
Tupãssi	74,8	13,0	1,8
MÉDIA	75,3	12,6	1,7

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

6.3.4 DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), segundo o PNUD, é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo de sua criação foi oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que considera apenas na dimensão econômica do desenvolvimento.

Numericamente, o IDHM varia de 0 a 1, e quanto maior foi número, maior será o índice de desenvolvimento humano de um determinado local. É classificado a partir de cinco grupos: muito alto (IDH entre 0,800 a 1), alto (0,700 a 0,799), médio (0,600 a 0,699), baixo (0,500 a 0,599) e muito baixo (0 a 0,499).

Com base nos dados disponibilizados pelo do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013) para o ano de 2010, o IDHM médio dos municípios da AII é de 0,748, resultado classificado como alto dentro da metodologia do indicador e superior à média brasileira para o mesmo período, que é de 0,727. Conforme apresentado no Quadro 15, os municípios que se destacam nesse quesito são Quatro Pontes, Marechal Cândido Rondon e Toledo.

Quadro 15 – Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) da All

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDHM) – AII		
Município	IDHM – 2010	
Guaíra	0,724	
Marechal Cândido Rondon	0,774	
Maripá	0,758	
Mercedes	0,740	
Nova Santa Rosa	0,731	
Quatro Pontes	0,791	
Terra Roxa	0,714	



ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDHM) – AII		
Município IDHM – 2010		
Toledo	0,768	
Tupãssi	0,730	
MÉDIA	0,748	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

6.3.5 ATIVIDADES ECONÔMICAS

As taxa de atividade ou desocupação da população foram os indicadores utilizados para avaliar o nível de atividade de econômica da AII. Nesse contexto, foram analisados três indicadores: população economicamente ativa ocupada, população economicamente ativa desocupada e população economicamente inativa. Os dados analisados estão disponíveis no Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013) e referem-se ao ano de 2010 considerando a população de 18 anos ou mais.

Segundo o IBGE, a população economicamente ativa compreende o potencial de mão-deobra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada. As ocupadas referem-se àquelas pessoas que num determinado período de referência trabalharam ou tinham trabalho, mas não trabalharam (por exemplo, pessoas em férias). Já as desocupadas são aquelas que não tinham trabalho, num determinado período de referência, mas estavam dispostas a trabalhar, e que, para isso, tomaram alguma providência efetiva (consultando pessoas, jornais, anúncios, etc.). Por fim, as pessoas economicamente inativas compreendem àquelas não classificadas como ocupadas ou desocupadas, ou seja, pessoas incapacitadas para o trabalho ou que desistiram de buscar trabalho ou, até mesmo, que não querem trabalhar.

No Quadro 16 estão indicadas as respectivas taxas de ocupação e desocupação da população dos municípios abrangidos pela AII. Nova Santa Rosa é o município que possui a maior taxa de pessoas economicamente ativas ocupadas, enquanto que Guaíra possui a maior taxa de pessoas economicamente ativas desocupadas



Quadro 16 – Índice de Atividade ou Desocupação da População nos Municípios da All

TAXA DE ATIVIDADE OU DESOCUPAÇÃO DA POPULAÇÃO DE 18 ANOS OU MAIS – AII			
Município	Economicamente Ativa Ocupada (%)	Economicamente Ativa Desocupada (%)	Economicamente Inativa (%)
Guaíra	68,9	4,9	26,2
Marechal Cândido Rondon	75,0	2,8	22,2
Maripá	78,8	2,5	18,7
Mercedes	76,2	1,4	22,4
Nova Santa Rosa	79,0	2,2	18,8
Quatro Pontes	73,8	1,1	25,1
Terra Roxa	73,4	3,0	23,7
Toledo	76,3	3,8	19,9
Tupãssi	70,8	2,6	26,6
MÉDIA	74,7	2,7	22,6

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

6.3.6 INFRAESTRUTURA REGIONAL

Entre vários aspectos que podem compor a infraestrutura regional, no presente documento foram abordadas questões relacionadas às condições de habitação dos municípios da AII, como por exemplo, cobertura de saneamento, energia elétrica e coleta de lixo nos domicílios.

Com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013) para os municípios abrangidos pela AII, 95,76% da população, em média, reside em domicílios providos de água encanada, 99,79% com energia elétrica e 98,73% atendidos pelo sistema de público de coleta de lixo. Os índices de atendimento para cada município pesquisados estão apresentados no Quadro 17.

Quadro 17 - Condições de Moradia dos Domicílios nos Municípios da All

CONDIÇÕES DE MORADIA – MUNICÍPIOS AII			
Município	Com Água Encanada	Com Energia Elétrica	Com Coleta de Lixo
Guaíra	96,67	98,32	96,81
Marechal Cândido Rondon	98,36	99,98	99,63
Maripá	88,22	100,00	100,00
Mercedes	95,60	100,00	99,35
Nova Santa Rosa	93,60	100,00	97,68
Quatro Pontes	98,80	100,00	97,76



CONDIÇÕES DE MORADIA – MUNICÍPIOS AII			
Município	Com Água Encanada	Com Energia Elétrica	Com Coleta de Lixo
Terra Roxa	97,62	99,81	99,07
Toledo	99,22	99,97	98,92
Tupãssi	93,75	100,00	99,33
MÉDIA	95,76	99,79	98,73

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013).

6.3.7 ASSENTAMENTOS RURAIS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

Com base em consulta realizada no endereço eletrônico do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), não há registros de assentamentos de Reforma Agrária nas áreas de influência do empreendimento. Para tanto, foi consultada a listagem do Painel de Assentamentos disponibilizada pela Diretoria de Gestão Estratégica da Superintendência Regional do Paraná, que possui a última atualização datada de dezembro de 2017.

Quanto à existência de comunidades indígenas na AII, foi consultada a base de dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Com base nela, não há registros de terras indígenas demarcadas em toda a extensão da Bacia Hidrográfica do Arroio Guaçu, de forma que a reserva indígena mais próxima ao empreendimento situa-se a aproximadamente 63 Km de distância no município de Diamante D'Oeste, denominada "Tekohá Añetete".

Já em relação às comunidades quilombolas, a consulta foi realizada no banco de dados disponibilizado pela Fundação Cultural Palmares (FCP). Com base nisso, não há registros de comunidades registradas na AII, de modo que o quilombo mais próximo ao empreendimento, denominado "Manoel Ciríaco dos Santos" fica localizado no município de Guaíra, a uma distância de aproximadamente 27 Km.



7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo o Instituto Ambiental do Paraná, para avaliar os impactos ambientais gerados por um empreendimento devem ser considerados alguns critérios. Entre eles, a determinação do potencial de impacto das ações a serem desencadeadas durante as diversas fases de uma atividade, definindo-se seu tipo e gênero. Um indicador que pode ser utilizado para esse fim é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

O porte do empreendimento, que pode ser caracterizado pela área de implantação, extensão, o custo financeiro e a intensidade de utilização dos recursos ambientais, também é outro fator relevante no processo de avaliação dos impactos. Sua determinação pode ser feita conforme critérios da Lei Estadual Nº 10.233/1992.

Por fim, a situação da qualidade ambiental da área de influência, determinada por sua fragilidade ambiental, seu grau de saturação em relação à existência de poluentes e seu estágio de degradação ambiental também são fatores que devem ser dimensionados e considerados dentro do processo de análise dos impactos ambientais de um empreendimento.

Os impactos apresentados neste documento foram identificados e elencados pela equipe técnica consultora após um processo de discussão multidisciplinar, atividades de campo e nos resultados da caracterização ambiental dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos das áreas de influência da CGH. Além disso, também foi considerada a matriz de impactos fruto da parceria entre o IAP e o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná (CREA/PR), a qual indica os possíveis impactos ocasionados por pequenas centrais hidrelétricas como CGHs, grupo CNAE 35.1.

É importante ressaltar que os impactos referem-se somente à fase atual em que se encontra o empreendimento, ou seja, fase de operação, já que sua construção se deu na década de 1960, conforme apresentado em capítulos anteriores deste documento.

Nesse contexto, os impactos identificados foram classificados conforme sua natureza (positivo/negativo), quanto à forma de incidência (direto/indireto), duração (temporário/permanente), abrangência (local/regional), magnitude (grande/média/baixa), importância (alta/média/baixa), possibilidade de mitigação (mitigável/não mitigável), de reversão (reversível/irreversível) e sinergia entre os impactos listados.



Para os atributos apresentados, algumas observações se fazem importantes para dois deles em específico: magnitude e importância. Este é o grau de significação de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e frente a outros impactos e componentes ambientais (MAIA, 1992), aquele corresponde à grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida de alteração de um atributo ambiental, tanto de forma quantitativa como qualitativa.

Assim, um impacto de grande magnitude é aquele passível de ocasionar significativas alterações no componente ambiental afetado. A intensidade média desse atributo relaciona-se a capacidade de modificação do meio afetado, mas sem grandes alterações. Já um impacto de baixa magnitude não altera ou pouco altera as características do elemento ambiental ou socioeconômico acometido.

Os impactos identificados foram detalhados em textos descritivos com indicação de suas características, classificação de seus atributos, correlação dos componentes ambientais afetados ou susceptíveis às alterações. Também foram apresentadas as medidas de prevenção, mitigação ou de controle que devem ser adotadas pelo empreendedor para cada impacto prognosticado. Ao fim, todas as informações foram compiladas em uma matriz de impactos ambientais.

7.1 IMPACTOS IDENTIFICADOS

Com base nas características de tipo, gênero, área construída e impactada, investimento total e número de funcionários, conforme disposições da Lei Estadual Nº 10.233/1992, o empreendimento pode ser classificado como de pequeno porte. Além disso, considerou-se para a identificação e avaliação dos impactos ambientais que podem decorrer da operação da CGH que a mesma não possui barramento, reservatório, tampouco a formação de Trecho de Vazão Reduzida (TVR).

7.1.1 ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

A operação do empreendimento pode ocasionar eventuais alterações nos parâmetros físico-químicos e biológicos da água do Arroio Guaçu.

Um dos motivadores de alteração na qualidade da água pode ser a ocorrência de vazamentos de óleos e graxas, que podem advir de componentes eletromecânicos da CGH ou do armazenamento de substâncias dessa natureza nas dependências do empreendimento. Podem



ser carreadas de algum modo para o corpo hídrico, como por exemplo, em eventos de precipitação e eventuais atividades de lavagem de pisos, máquinas e equipamentos.

Outra hipótese de alteração é decorrente de eventuais lançamentos de efluentes com características domésticas diretamente no corpo d'água, sem prévio tratamento, oriundos das estruturas sanitárias do empreendimento. Por fim, uma terceira situação de degradação da qualidade da água seria fruto do carreamento de sólidos ao corpo hídrico por ocorrência de processos erosivos na ADA. Os sólidos têm a capacidade de alterar, entre outros, os parâmetros de turbidez, concentração de sólidos totais, dissolvidos e sedimentáveis, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), que afetam diretamente a biota aquática.

Os atributos deste impacto são apresentados no quadro a seguir.

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
NATUREZA	Negativa
ORDEM	Direta
ABRANGÊNCIA	Local
DURAÇÃO	Temporária
MAGNITUDE	Baixa
IMPORTÂNCIA	Alta
REVERSIBILIDADE	Reversível
MITIGAÇÃO	Mitigável
SINERGIA	Processos Erosivos e Contaminação do Solo

7.1.1.1 Medidas de reversão, mitigadoras e Programa Ambiental Recomendado

A medida de reversão deste impacto, caso venha a ocorrer, é o recolhimento de todas as substâncias oleosas vazadas, com a utilização de barreiras de contenção flutuantes posicionadas no corpo hídrico ou uso de materiais adsorventes quando o vazamento atingir superfícies sólidas, como por exemplo, pisos. Todos os resíduos gerados nesse processo devem receber destinação ambientalmente adequada.

Como medidas de mitigação, recomenda-se:

- Realizar manutenção e inspeção periódica das máquinas e equipamentos da CGH;
- Armazenar óleos e graxas em locais cobertos, com piso impermeável e dotados de



sistemas de contenção para eventuais vazamentos;

 Destinar efluentes sanitários para sistema adequado de tratamento. No contexto locacional do empreendimento, tal destinação refere-se a uma fossa séptica, a qual deve ser dimensionada com as características técnicas dispostas nas NBRs Nº 7.229/93 e Nº 13.969/97.

Os programas ambientais que podem ser intervenientes para reversão ou mitigação deste impacto são: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

7.1.2 OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS

Os processos erosivos podem ocorrer na ADA do empreendimento em locais como a margem esquerda do Arroio Guaçu, áreas de acesso e pátios. Tais ocorrências podem se dar devido chuvas com alto potencial erosivo sobre áreas desprovidas de proteção vegetal adequada.

A erosão ocasiona a desagregação do solo e sua consequente remoção do local de origem, podendo ocasionar assoreamento do corpo hídrico, perda dos horizontes superficiais com consequentes danos à estrutura de formação do solo.

Os atributos deste impacto são apresentados no quadro a seguir.

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
NATUREZA	Negativa
ORDEM	Direta
ABRANGÊNCIA	Local
DURAÇÃO	Temporária
MAGNITUDE	Baixa
IMPORTÂNCIA	Média
REVERSIBILIDADE	Reversível
MITIGAÇÃO	Mitigável
SINERGIA	Alterações na Qualidade da Água Superficial

7.1.2.1 Medidas de reversão, mitigadoras e Programa Ambiental Recomendado

A medida de reversão deste impacto, caso venha a ocorrer, é a realização de ações para



conter o processo erosivo ativo. Pode se dar na forma de execução de obras de engenharia para reconformação de solos, contenção de taludes na margem do rio, construção de redes de drenagem e realização de contenções vegetais.

Como medidas de mitigação, recomenda-se:

- Realizar vistorias e monitoramentos periódicos na ADA do empreendimento para identificar potenciais erosivos ou processos ativos;
- Revegetar áreas desprovidas de cobertura vegetal ou florestal adequada;
- Realizar atividades para manutenção da cobertura vegetal.

Os programas ambientais que podem ser intervenientes para reversão ou mitigação deste impacto são: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

7.1.3 CONTAMINAÇÃO DO SOLO

A contaminação do solo devido à operação do empreendimento pode ser ocasionada pela disposição inadequada de resíduos e efluentes gerados, de modo que matérias e substâncias podem infiltrar-se, contaminado-o localmente.

Na fase de operação da CGH, o risco de contaminação do solo está ligado a eventuais vazamentos de óleos e graxas das máquinas, equipamentos e recipientes que armazenem essas substâncias. Também pode estar relacionado à infiltração no solo de efluentes sanitários não tratados adequadamente. Tais ocorrências são capazes, também, de ocasionar alterações na qualidade da água subterrânea na área do empreendimento.

Os atributos deste impacto são apresentados no quadro a seguir.

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
NATUREZA	Negativa
ORDEM	Direta
ABRANGÊNCIA	Local
DURAÇÃO	Temporária
MAGNITUDE	Baixa
IMPORTÂNCIA	Média
REVERSIBILIDADE	Reversível



ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
MITIGAÇÃO	Mitigável
SINERGIA	Alterações na Qualidade da Água Superficial

7.1.3.1 Medidas de reversão, mitigadoras e Programa Ambiental Recomendado

A medida de reversão deste impacto, caso venha a ocorrer, é a adoção de medidas para sanear o solo contaminado, seja pela adoção de práticas de tratamento *in loco*, como na sua coleta e destinação para aterro de resíduos devidamente licenciado.

Como medidas de mitigação, recomenda-se:

- Realizar manutenção e inspeção periódica das máquinas e equipamentos da CGH;
- Armazenar óleos e graxas em locais cobertos, com piso impermeável e dotados de sistemas de contenção para eventuais vazamentos;
- Destinar efluentes sanitários para sistema adequado de tratamento. No contexto locacional do empreendimento, tal destinação refere-se a uma fossa séptica, a qual deve ser dimensionada com as características técnicas dispostas nas NBRs Nº 7.229/93 e Nº 13.969/97.

Os programas ambientais que podem ser intervenientes para reversão ou mitigação deste impacto são: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

7.1.4 AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

A operação da CGH Henke promove um aumento indireto da oferta de energia elétrica no mercado consumidor brasileiro, contribuindo para a disponibilidade energética a consumidores residenciais, comerciais e industriais e, portanto, ao desenvolvimento socioeconômico do país.

É um impacto positivo indireto uma vez que o empreendedor utiliza o seu potencial energético para uso interno e direto nas suas atividades industriais, não disponibilizando tal energia na rede do sistema elétrico interligado. Apesar disso, o impacto positivo é que apesar de não disponibilizar, também não ocasiona uma demanda do sistema, contribuindo, assim, com as necessidades nacionais e, além disso, na redução da possibilidade de racionamentos e mesmo da incapacidade de atendimento à demanda de energia elétrica brasileira.



Os atributos deste impacto são apresentados no quadro a seguir.

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
NATUREZA	Positiva
ORDEM	Indireta
ABRANGÊNCIA	Regional
DURAÇÃO	Permanente
MAGNITUDE	Média
IMPORTÂNCIA	Alta
REVERSIBILIDADE	Irreversível
MITIGAÇÃO	Não se Aplica
SINERGIA	-



7.2 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS - CGH HENKE

IMPACTO PREVISTO	COMPONENTES AMBIENTAIS	ATRIBUTOS AVALIADOS*					ATRIBUTOS AVALIADOS*	BUTOS AVALIADOS* PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS			
	AFETADOS	NATUREZA	ORDEM	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	REVERSÍVEL	MITIGÁVEL	SINERGIA	
											Programa de Gestão Ambiental
ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	Recursos Hídricos, Biota Aquática	N	D	LOC	TEMP	В	А	R	М	s	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
SUPERFICIAL											Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
											Programa de Gestão Ambiental
OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS	Solos, Recursos Hídricos e Biota	N	D	LOC	TEMP	В	M	R	M	S	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
	Aquática										Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.
											Programa de Gestão Ambiental
CONTAMINAÇÃO DO SOLO	Solos e Recursos Hídricos	N	D	LOC	TEMP	В	M	R	M	S	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
											Programa de Gerenciamento o Resíduos Sólidos.
AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA	Socioeconomia	Р	1	REG	PERM	M	А	IR	-	NS	Programa de Gestão Ambiental

^{*}Natureza (P/N): Positivo, Negativo; Ordem (D/I): Direta, Indireta; Abrangência (LOC/REG): Local, Regional; Duração (TEMP/PERM): Temporária, Permanente; Magnitude (G, M, B): Grande, Média, Baixa; Importância (A, M, B): Alta, Média, Baixa; Reversível (R/IR): Reversível, Irreversível; Mitigável, Não Mitigável, Não Mitigável; Sinergia (S/NS): Sinérgico, Não Sinérgico.



8 PLANO DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

O Plano de Monitoramento, Acompanhamento e Controle Ambiental do empreendimento compõe um conjunto de medidas para garantir a adequada gestão ambiental da atividade, considerando a legislação ambiental vigente. Busca-se garantir o uso sustentável dos recursos naturais e a manutenção da qualidade ambiental nas áreas de influência da CGH Henke por meio da implantação de programas ambientais que terão por objetivo prevenir, mitigar ou controlar os impactos prognosticados por este estudo e que podem vir a ocorrer durante a operação do empreendimento.

A listagem dos impactos e programas ambientais associados à operação do empreendimento é apresentada no Quadro 18.

Quadro 18 – Relação dos Impactos e Programas Ambientais associados à operação da CGH Henke

IMPACTO PROGNOSTICADO	PROGRAMA AMBIENTAL
Alterações na Qualidade da Água Superficial	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento da Qualidade da Águas Superficial, Programa de Prevenção, Mitigação e Controle de Processos Erosivos e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Ocorrências de Processos Erosivos	Programa de Gestão Ambiental e Programa de Prevenção, Mitigação e Controle de Processos Erosivos
Contaminação do Solo	Programa de Gestão Ambiental e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Aumento da Oferta de Energia Elétrica	Programa de Gestão Ambiental



8.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA

<u>Natureza</u>

Este programa possui natureza preventiva, mitigadora e corretiva.

Justificativas e Objetivos

O PGA se justifica por ser necessária a interação entre todas as partes envolvidas na operação do empreendimento, o que implica controlar, monitorar e conduzir o processo frente às exigências ambientais. Faz-se importante por ser o mecanismo de acompanhamento e controle da execução de todos os programas ambientais previstos para a CGH, promovendo troca de informações entre os envolvidos, gerenciando cronogramas, antevendo demandas e agindo de forma preventiva, mitigatória ou corretiva no que tange aos aspectos ambientais e socioeconômicos do empreendimento.

Diante disso, o objetivo geral deste programa é o acompanhamento sistemático das ações previstas durante a fase de operação do empreendimento.

Atividades Previstas

- Coordenação Ambiental: Deverá promover a coordenação e programação das atividades relacionadas ao PGA e dos demais programas ambientais previstos para o empreendimento, bem como inspecionar as ações e serviços implantados no âmbito desses programas, visando o atendimento das legislações ambientais vigentes e fiscalização do cumprimento das atividades previstas dentro dos escopos dos programas e da licença ambiental da CGH;
- Reuniões Periódicas: Manter, com frequência semestral, contato periódico com os envolvidos na operação do empreendimento e execução dos demais programas ambientais para que possam ser debatidas, avaliadas e reestruturadas metas e resultados das ações de gestão ambiental da CGH;
- Supervisão Ambiental: Deverão ser realizadas, com frequência semestral, atividades de campo para supervisão ambiental do empreendimento, de modo a identificar eventuais não-conformidades frente aos componentes ambientais afetados pela



atividade. Também terá objetivo de registrar e acompanhar as ações corretivas e preventivas eventualmente necessárias.

Monitoramento e Documentação: Acompanhar a evolução dos impactos e avaliar a conformidade ambiental do empreendimento frente à execução do Plano de Controle Ambiental. Elaborar relatório técnico de acompanhamento e avaliação ambiental da CGH com frequência semestral para ser apresentado ao órgão ambiental competente.

Agentes Responsáveis pela Execução

A responsabilidade pela implementação do PGA é do empreendedor, podendo ser compartilhada por meio da contratação de empresas especializadas.

Cronograma de Execução

Este programa deve ser executado durante todo o período de operação do empreendimento. Serão compilados relatórios de gestão ambiental com frequência semestral para serem apresentados ao órgão ambiental. Também estão previstas reuniões semestrais com a participação de todos os envolvidos na operação da CGH, sejam eles, empreendedor e empresas terceirizadas.

Sinergia com Outros Programas

O PGA tem sinergia com todos os demais programas propostos no presente Plano de Monitoramento, Acompanhamento e Controle Ambiental.

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Natureza

Este programa possui natureza preventiva.

Justificativas e Objetivos

Este programa se faz necessário para que haja reconhecimento e acompanhamento da qualidade da água do Arroio Guaçu no trecho que atravessa o empreendimento e que é passível de interferência devido à operação da CGH.



O objetivo primordial deste programa é diagnosticar periodicamente a qualidade da água, acompanhando as variações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos com intuito de identificar eventuais interferências do empreendimento nesse componente ambiental.

Atividades Previstas

- Coletas de Água para Análise Laboratorial: Deverão ser realizadas coletas periódicas, com freqüência semestral, da água do Arroio Guaçu em dois pontos de monitoramento durante o período de operação. O primeiro deverá estar localizado a montante da tomada d'água da CGH e o segundo em um ponto a jusante do empreendimento.
- Análises Laboratoriais: As águas coletadas deverão ser encaminhadas para análise de suas características físico-químicas e microbiológicas. Esse trabalho deve ser realizado por laboratório de ensaio devidamente credenciado pelo Instituto Ambiental do Paraná, conforme disposições da Resolução CEMA Nº 095/2014 e Portaria IAP Nº 265/2014:
- Monitoramento da Qualidade da Água Superficial: Monitorar durante a operação do empreendimento a qualidade da água superficial do corpo hídrico em questão, no trecho abrangido pela CGH. Para tanto, devem ser analisados os resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água frente aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05 e suas alterações, com intuito de identificar eventuais impactos da operação na qualidade ambiental dos recursos hídricos. Os parâmetros que devem ser monitorados são: Óleos e Graxas, Coliformes Totais e Fecais, pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Nitrogênio Total, Fósforo Total, Sólidos Totais, Dissolvidos e Sedimentáveis, Temperatura da Água e Turbidez.

Agentes Responsáveis pela Execução

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor, podendo ser compartilhada por meio da contratação de empresas especializadas.



Cronograma de Execução

Este programa deve ser executado durante todo o período de operação do empreendimento. Deverão ser realizadas coletas semestrais nos pontos de monitoramento do corpo hídrico Arroio Guaçu.

Sinergia com Outros Programas

Este programa tem sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Programa de Gestão de Resíduos Sólidos.

8.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

<u>Natureza</u>

Este programa possui natureza preventiva, mitigadora e corretiva.

Justificativas e Objetivos

Este programa se justifica pela necessidade do empreendedor em monitorar a ADA para prevenir, mitigar e combater processos erosivos que possam se desenvolver ao longo do tempo de operação da CGH. Com isso, esse impacto potencial terá menor influência negativa sobre os componentes afetados, como o solo e, indiretamente, os recursos hídricos locais.

Portanto, os objetivos deste programa são identificar, prevenir e controlar processos erosivos na ADA do empreendimento.

Atividades Previstas

- Mapeamento de Áreas Potenciais: Realizar mapeamento e identificação das áreas do empreendimento mais propensas a desenvolver processos erosivos. Este trabalho deve ser realizado com apoio de ferramentas de cartografia, geoprocessamento e baseado em técnicas geológicas e geotécnicas;
- Proteção Superficial do Solo: Promover a revegetação das porções de áreas que venham a apresentar solo exposto. Para tanto, dependo da localização geográfica e



uso do solo, podem ser aplicadas técnicas de enleivamento, hidrossemeadura e plantio de mudas florestais;

- ➢ Implantação de Sistemas de Drenagem: Implantar, quando necessário, redes de drenagem para disciplinar o escoamento superficial das águas pluviais no empreendimento. Essa é uma medida preventiva e mitigadora muito importante dentro do contexto de controle dos processos erosivos, principalmente em áreas mais suscetíveis à ocorrência desses eventos.
- Adoção de Ações de Controle: Adotar, quando da ocorrência de um processo erosivo, medidas para controlar a sua evolução, por meio da construção de obras de contenção, redes de drenagem, implantação de mantas geotêxteis, entre outras;
- Monitoramento Periódico: Monitorar, com frequência semestral, a ADA do empreendimento a fim de identificar a ocorrência de eventuais processos erosivos, acompanhar a evolução dos já instalados, bem como as medidas de controle adotadas, e indicar ações preventivas, mitigatórias ou de controle que se façam necessárias ao contexto do programa.

Agentes Responsáveis pela Execução

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor, podendo ser compartilhada por meio da contratação de empresas especializadas.

Cronograma de Execução

Este programa deve ser executado durante todo o período de operação do empreendimento, com campanhas realizadas semestralmente.

Sinergia com Outros Programas

Este programa tem sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial.



8.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

<u>Natureza</u>

Este programa possui natureza preventiva, mitigadora e corretiva.

Justificativas e Objetivos

Este programa se justifica pelo fato de que na operação do empreendimento há geração de alguns resíduos sólidos, os quais devem ser adequadamente caracterizados, quantificados, gerenciados e encaminhados para destinação final ambientalmente adequada.

Diante disso, o objetivo do programa é promover o adequado gerenciamento dos resíduos gerados durante a operação da CGH Henke.

Atividades Previstas

- Elaboração de Plano de Gerenciamento: Elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para o empreendimento, feito por profissional habilitado, considerando as disposições legais acerca do tema e contendo, no mínimo, a identificação, classificação, quantificação, formas de acondicionamento, armazenamento, triagem e destinação final ambiental adequada de cada tipo ou classe de resíduo gerado na CGH;
- Banco de Dados e Documentação: Estruturar um banco de dados do empreendimento, responsável por armazenar todas as informações relacionadas aos resíduos sólidos, como por exemplo, quantidades geradas, frequências de destinação, manifestos de transporte, certificados de destinação final, entre outros documentos e registros pertinentes;
- Acompanhamento da Execução do Plano: Acompanhar, com periodicidade semestral ao longo da operação do empreendimento, as atividades de implementação e execução do PGRS no empreendimento, a fim de identificar não-conformidades, ajustes e revisões que se façam necessárias.



Agentes Responsáveis pela Execução

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor, podendo ser compartilhada por meio da contratação de empresas especializadas.

Cronograma de Execução

Este programa deve ser executado durante todo o período de operação do empreendimento, com campanhas realizadas semestralmente.

Sinergia com Outros Programas

Este programa tem sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial.



9 CONCLUSÕES

Diante das características do empreendimento em questão, principalmente devido ao seu pequeno porte e inexistência de um reservatório constituído, considera-se que a operação da CGH Henke possui baixo potencial de impacto aos meios físico, biológico e socioeconômico.

Os impactos ambientais, passíveis de ocorrer durante a fase de operação da usina, foram identificados e avaliados considerando o porte do empreendimento e sua inserção no contexto ambiental e socioeconômico caracterizado no diagnóstico das áreas de influências.

Importante frisar que a adequada operação do empreendimento deve ser acompanhada da implantação e execução das medidas de prevenção e mitigação dos eventuais impactos ambientais, conforme apresentado no plano de monitoramento e acompanhamento ambiental da CGH, o qual se pautou nos princípios ambientais da prevenção e precaução.

Portanto, a equipe multidisciplinar responsável por este estudo ambiental atesta para a viabilidade ambiental do empreendimento, mas que a mesma está condicionada à aplicação das medidas preventivas e mitigatórias apresentadas no plano de monitoramento e da satisfatória interação do empreendedor com a população e autoridades públicas locais.



10 REFERÊNCIAS

ÁGUAS PARANÁ. 2014. **Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná 3.** Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-239.html

BRASIL. 2000. **Lei Nº 9.985 de 18 de Julho de 2000**. Regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

CERH/PR. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PARANÁ. 2006. **Resolução nº 49 de 20 de Dezembro de 2006**. Dispõe sobre a instituição de Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Paraná. 4p.

CNRH. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. 2003. **Resolução Nº 32 de 15 de Outubro de 2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas. Disponível em:

http://www.lex.com.br/doc_3252592_RESOLUCAO_N_32_DE_15_DE_OUTUBRO_DE_2003.asp x/>

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2014. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SIBCS**. 3ª Ed.

FLUZ ENGENHARIA. 2018. **Estudo Básico e As-Built das Estruturas Existentes CGH Henke.** 65 p.

FUNAI. FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. 2017. **Terras Indígenas.** Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/shape

IAP. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2018. **Unidades de Conservação Estaduais.** Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1209.html

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. 2006. **Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo.** Curitiba: STCP. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1216>

IAPAR. INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. 2003. **Cartas Climáticas do Estado do Paraná.** Disponível em: http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863;



IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ª Ed. 271p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. 2010. **Censo Demográfico Brasileiro**. Disponível em: "https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?&t=resultados>"https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?&t=resultados>"https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?&t=resultados>"https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?&t=resultados>"https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?"https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. 2018. **Brasil em Síntese**. Disponível em: https://brasilemsintese.ibge.gov.br/

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **População Economicamente Ativas e Não Ativas**. Notas Metodológicas. Disponível em:

https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme/pmemet2.shtm

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2018. **Informações Gerais Sobre os Assentamentos da Reforma Agrária.** Disponível em: http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php

ITCG. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ. 2017. **Comunidades Quilombolas e Negras Tradicionais.** Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=62>

ITCG. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ. 2010. **Dados e Informações Geoespaciais Temáticos.** Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/modules/faq/category.php?categoryid=9#>

MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Estado do Paraná.** 2 Ed. Rio de Janeiro: J. Olympio. 452 p.

MINEROPAR. 2006. **Atlas Geológico do Estado do Paraná.** Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/MapasPDF/atlasgeo.pdf>.

MINEROPAR. 2006. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná.** Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorforlogico_Parana_2006.pdf.



municipios.html>

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. 2016. **Índice Desenvolvimento Humano dos Municípios do Brasil.** Disponível em:

http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/o-idhm-do-brasil.html

SEMA. SECRETARIA DE ESTADO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. 1999. **Manual** de **Avaliação** de **Impactos Ambientais**. MAIA. 3ª Ed. Curitiba: SEMA/IAP/GTZ

SEMA. SECRETARIA DE ESTADO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. 2010. **Série Ecossistemas Paranaenses:** Floresta Estacional Semidecidual. Volume 5. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V5 Floresta Estacional Semidecidual.pdf>

SUREHMA. SUPERINTENDÊNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE. 1991. Resolução Nº 10 de 19 de Setembro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento dos cursos d'água da Bacia do Paraná 3, de domínio do Estado do Paraná. Disponível em: http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/enquadramento-b-parana3.pdf

USGS. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. 2018. **EARTH EXPLORER.** Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/>

VELOSO, H. P, et al. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, Adapatada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 124p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf



11 ANEXOS

- Anexo 1 Outorga Prévia Portaria Nº 552/2016 DPCA
- Anexo 2 Certidão de Registro Nº 11.194
- Anexo 3 Cadastro Ambiental Rural (CAR)
- Anexo 4 Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's)

ANEXO 01

Outorga Prévia Portaria Nº 552/2016 – DPCA/Instituto das Águas do Paraná





PORTARIA Nº 552/2016 - DPCA

O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por intermédio de seu DIRETOR PRESIDENTE, com fundamento no artigo 39 - A, inciso IX da Lei Estadual nº 12.726, de 28 de novembro de 1.999 e artigo 5° e 6°, inciso I a VI, do Decreto Estadual nº 4.646, de 31 de agosto de 2001, e conforme informações constantes no Protocolo nº 13.812.324-3, resolve:

Art. 1º. Outorgar previamente o aproveitamento de potencial hidrelétrico, na modalidade de parecer administrativo, sob regime e condições abaixo especificadas, em favor de:

Razão social

: ULRICH HENKE

C.P.F.

: 119.661.149-15

Endereço

: CGH Ulrich Henke

Bairro/distrito

: Novo Três Passos

Município

: Marechal Cândido Rondon

Atividade

: Produção e distribuição de energia elétrica

Bacia hidrográfica

: Paraná 3

Curso d'áqua

: Arroio Guacu

Vazão assegurada Vazão máx. engolimento: 6000,00 L/s

: 6000,00 L/s

Vazão do vertedouro

: 232000.00 L/s

Vazão mín. de jusante : 1320,00 L/s

Coordenadas UTM

: 7295436 N 799065 E Fuso (21) SIRGAS 2000

- Art. 2º. Este ato de outorga prévia, objeto desta Portaria, tem como finalidade precípua, declarar a reserva de disponibilidade hídrica, para efeito de aplicação do disposto no artigo 7º, da Lei Federal nº 9.984, de 17/07/2000.
- Art. 3°. Este ato de outorga prévia, objeto desta Portaria, não estabelece direitos de uso de recursos hídricos, correspondendo somente à manifestação prévia do Poder Público Outorgante quanto ao objeto requerido, possibilitando ao Outorgado prosseguir no planejamento e projeto de empreendimento, no atendimento às etapas de licenciamentos previstas nas legislações sobre uso e ocupação do solo, meio ambiente, exploração e aproveitamento de recursos naturais e, ainda, no cumprimento das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis.
- Art. 4°. O ato de outorga prévia estará garantido ao Outorgado, desde que os elementos do processo administrativo que deram sustentação a esta manifestação não venham a ser alterados nas fases subsequentes do processo administrativo de requerimento de autorização de direito de uso de recursos hídricos.
- Art. 5º. A Outorga Prévia, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de 5 (cinco) anos.
- Art. 6°. O Poder Público Outorgante pode, em decisão motivada, suspender, total ou parcialmente, em definitivo ou por prazo determinado, a outorga prévia concedida.
- Art. 7°. A outorga prévia, objeto desta Portaria, poderá ser revogada, nos casos de indeferimento ou cancelamento da licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente ou se as licenças municipais para construção e funcionamento não forem emitidas, se for o caso dessas exigências.

Parágrafo único. As hipóteses de revogação de outorga não se limitam ao rol de situações descritas no art. 35 do Decreto Estadual nº 4.646/2001, uma vez que a outorga remete a ato administrativo e, nessa condição, submete-se a regime jurídico próprio, podendo o Poder Público Outorgante, por motivo de conveniência ou oportunidade, respeitados os direitos adquiridos, e ressalvada, em todos os casos, a apreciação judicial, revogar a outorga prévia concedida.

Art. 8°. Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção pelo outorgado de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

Rua Santo Antonio, 239 - Rebouças -CEP: 80230-120 - Curitiba-Paraná-Brasil Fone: (41) 3213 4700 - Fax: (41) 3213 4800







PORTARIA Nº 552/2016 - DPCA

- **Art. 9º.** Qualquer modificação de dados administrativos da outorga, que altere as disposições contidas neste ato de outorga, objeto desta Portaria, deverá ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem a este ato de outorga.
- § 1º Para retificação ou alteração das condições de uso de recursos hídricos ou de dados administrativos da outorga, o Outorgado deverá encaminhar solicitação ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.
- § 2º A transferência de titularidade, relativa à alteração do titular da outorga, será automática se mantidas as condições originais estipuladas na outorga, e nos demais casos, poderá ser solicitada ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ num prazo máximo de até 50 % da vigência desta outorga prévia, por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.
- § 3º No caso de desistência da outorga, o Outorgado deverá comunicar formalmente ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por meio de envio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.
- **Art. 10.** O Outorgado se sujeita à fiscalização do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 11. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

28 de abril de 2016

Waldir Fabrício dos Santos

Diretor de Planejamento e Controle do Uso das Águas

P.D. Portaria 019/2015 - GAB

ANEXO 02

CERTIDÃO DE REGISTRO Nº 11.194



OFICIAL - C.P.F. 185.421.909-04

Empregada Juramentada C.P.F. 333.521 359-91

NOROALDO BOSKA " OFICIAL MAIOR-CPF 033.383.719-34 CLACI WAYHS

ICA FEDERATIVA DO BRASIL

DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON REGISTRO JORGE NACLI NETO DE IMÓVEIS

> -REGISTRO GERAL

MATRÍCULA N.º =11.194=



MATRICULA Nº 11.194:- Data:- Ol de Setembro de 1982.- C o n s t a

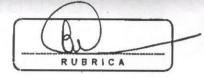
do LOTE RURAL Nº 264/A (duzentos e sessenta e quatro/A) (formado pela Parte Norte do Lote Rural nº 264), do 13º Perímetro, da Fazenda Britânia, neste Municipio e Comarca, com área de 43.600 m2 (quarenta e tres mil e seiscentos metros quadra dos), correspondente a 4Ha36a (quatro hectares e trinta e seis ares), sem benfeitorias, com as seguintes confrontações: Nordeste Com o Rio Guaçú e com o Lote Rural nº 263, numa extensão de 170,00 metros lineares, com AZ 160º32'; Sudeste: Com parte remanescente / do mesmo Lote Rural nº 264, nas extensões de 230,0 metros e 180,00 metros, com AZ de 228º32' e 64º32'; Noroeste: Com o Arroio Quatro Pontes .- Proprietários :- ULRICH HENKE e sua esposa LORI HENKE, bra sileiros, casados, do comércio e do lar, residentes e domiciliados nesta cidade e Comarca, portadores das CI: nºs 419.727 do Pr., e 1.284.478 do Pr., inscritos no CPF sob nº 119.661.149-15; ALICE MENZEL HENKE e seu esposo EVALDO HENKE, brasileiros, ele naturalizado, ela do lar, e ele aposentado pelo INPS, residentes e domiciliados nesta cidade e Comarca, portadores das CI: nºs 529.736 do / Pr., e 879.995 do Pr., e inscritos no CPF sob nº 126.558.729-91: e ainda WILLY HENKE e sua esposa MAIDI WAIDOW HENKE, casados, agricultor e do lar, residente e domiciliado em São Felix do Ara guaia, Estado do Mato Grosso, portadores da CI: nº 700.874 do Pr., e TE: nº 50.787 da758 zona do Pr., e inscritos no CPF 119.114.929-INCRA:- sob nº 721.115.054.020; área total: 29,7; Módulo 18,0; Nº de Módulos: 1,64; F.M.P: 15,0.- REGISTRO ANTERIOR:- Trans crição sob nº 19.530 às fls. 81 do livro nº 3-M do Registro de Imó veis da Comarca de Toledo, Estado do Paraná, então competente .- O referido é verdade e dou fé. - Marechal Cândido Rondon, Ol de Setem bro de 1982.-OUNS Empregada Juramentada.-

-x-x-x-x-

-X-X-X-X-

R-1-11.194:- Data:- Ol de Setembro de 1982.- (Prot. sob nº 55.059). Nos termos da Escritura Pública de Divisão Amigável, datada de 24 de agosto de 1982, lavrada às fls. 070 do livro nº -

10 11.194



CONTINUAÇÃO

Municipio e Comarca, o imóvel constante da presente matricula, passou a pertencer a "ULRICH HENKE e sua esposa LORI HENKE", brasileiros, casados, do comércio e do lar, residentes e domiciliados nesta cidade e Comarca, CI: nºs 419.727 do Pr., 1.284.478 do Pr., e / inscritos no CPF sob nº 119.661.149-15; neste ato representados por seu bastante procurador Sr. WIIMON DE ASSIS TRIANI, brasileiro, casado, pecuarits, residente e domiciliado em São Pedro dos Ferros, / Estado de Minas Gerais, nos termos da procuração lavrada às fls. 44 do livro nº 40 e sob nº 5413 nas Notas do Tabelião desta cidade e / Comarca; por Divisão Amigável feita com ALICE MENZEL HENKE e seu es poso EVALDO HENKE, brasileiros, naturalizado, do lar e aposentado pelo INPS, residentes e domiciliados nesta cidade e Comarca, CI:nºs 529.736 do Pr., e 879.995 do Pr., e CPF nº 126.558.729-91, também no ato representados por seu bastante procurador WILMON DE ASSIS / TRIANI, já qualificado, na forma da procuração acima referida; WIL-LY HENKE e sua esposa MAIDI WALDOW, HENKE; Ibras., casados, agricul tor e do lar, residentes e domiciliados em São Feliz do Araguaia, / Estado do Mato Grosso, CI: nº 700.874 do Pr., TE: nº 50.787 da 758 zona do Pr., inscritos no CPF sob nº 119.114.929-34, no ato repre sentados por seu bastante procurador Sr. WALDI WINTER, brasileiro, casado, do comércio, residente e domiciliado nesta cidade e Comarca portador da CI: nº 313.275 do Pr., e inscrito no CPF nº 006.210.309 10, na forma da procuração lavrada as fls.164 do livro nº 36, e sob nº 4.733 do Tabelionato desta cidade e comarca; e este por sua vez representado por seu bastante procurador substabelecido Sr. WIIMON DE ASSIS TRIANI, já qualificado, na forma da substabelecimento de procuração lavrado às fls. 0147 do livro nº 1-S do Tabelionato desta cidade e Comarca; Sem valor declarado.- Certidão Negativa da Pre feitura Municipal nº 1376/82 de 31 de agosto de 1982.- Certidão de Denominação da Prefeitura Municipal de 31 de agosto de 1982.- Con-dições:- As constantes do corpo da Escritura.- O referido é verdade e Rou fé. - Marechal Cândido Rondon, Ol de Setembro de 1982. -

Tin AubS Empregada Juramentada.-

Custas: Acoficio: Cr\$ 1.425,00 - C.P.C: Cr\$ 75,00

CONTINUAÇÃO

R-2/11.194: Data: 23 de fevereiro de 2015. (Prot. nº 207.094 de 18/02/2015).

Nos termos da ESCRITURA PÚBLICA DE INVENTÁRIO E PARTILHA, datada de 19 de dezembro de 2014, lavrada às fls. 009 à 014, do Livro 52, nas Notas do Tabelionato de Porto Mendes, neste Município e Comarca, o imóvel constante da presente matrícula, como pagamento de meação, foi adquirido por ULRICH HENKE, portador da CI.RG. nº 419.727-5-SESP/PR, expedida em data de 28/03/2012, inscrito no CPF nº 119.661.149-15, brasileiro, viúvo, natural de Santa Rosa-RS, nascido aos 27/06/1940, filho de Evaldo Henke e Alice Manzel Henke, aposentado, residente e domiciliado na Rua Santa Catarina, nº 270, centro, neste Município; por falecimento de: LORI HENKE, CPF 005.450.499-62, conforme Certidão de Óbito lavrada em 03 de outubro de 2013, sob nº 007312, às fls. 037, do Livro C-018, do Registro Civil desta Cidade; e pela Renúncia de Herança feita por MIRIAN HENKE XAVIER e seu marido DOUGLAS VOI XAVIER; MATEUS ENGELS HENKE; TIAGO ENGELS HENKE, qualificados no corpo da Escritura. O imóvel foi avaliado em R\$ 109.000,00 (cento e nove mil reais). Recolheu-se o imposto devido, Guia GR/PR nº 2014.00129871-3, na importância de R\$ 11.721,67 (onze mil, setecentos e vinte e um reais e sessenta e sete centavos), em 19/12/2014. Guia de Recolhimento do FUNREJUS nº 2400000000339066-0 de 19/12/2014, recolhendo a importância de R\$ 1.172,17 (um mil cento e setenta e dois reais e dezessete centavos). Apresentou-se: Consulta de DITCMD - Declaração nº 201400061582-0 de 20/02/2015. Certidão Negativa de Débitos por Imóvel nº 9128/2014, emitida em 21/10/2014, pela Prefeitura Municipal desta Cidade. CCIR/INCRA/2010/2011/2012/2013/2014 quitado. Certidão Negativa de Débitos Ambientais nº 1093404 de 17/12/2014. Certidão Negativa de Débitos de Imóvel Rural emitida em 08/12/2014 - NIRF: 3.883.686-6. Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR - Registro PR-4114609-902666AA34C24BF1AFE7A260E0E9A04F de 14/02/2015. Certidão Negativa de Débitos Tributários e de Dívida Ativa Estadual nº 012656791-04, emitida em 08/12/2014. Certidão Conjunta Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida em 08/12/2014, através do site do Ministério da Fazenda -Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - Secretaria da Receita Federal do Brasil. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas nº 71399719/2014 emitidas em 08/12/2014, pelo Tribunal Superior do Trabalho. Condições: As demais constantes do corpo da Escritura, do qual fica uma fotocópia arquivada neste Oficio Imobiliário para todos os fins de Direito. O referido é verdade e dou fé. Marechal Cândido Rondon, 23 de fevereiro de 2015. Vasel - Escrevente Juramentada. rdv Emolumentos: R\$ 360,05 (2.156,00/VRC)



FUNARPEN - SELO DIGITAL Nº Fztfo . D40CS . WVMRD - L5PF1 . 9V4w Consulte esse selo em http://funarpen.com.br

ANEXO 03

CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)



RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Data de Cadastro: 14/02/2015 11:20:41 Registro no CAR: PR-4114609-902666AA34C24BF1AFE7A260E0E9A04F

RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

120:20		
Nome do Imóvel Rural: LOTE RURAL Nº264/A		T
Município: Marechal Cândido Rondon		UF: Paraná
Municipio: Marechar Gardade Mentreido do Imóvel Bural:	Longitude: 54 ° 03'03,41" O	
Coordenadas Geográficas do Centroide do Imóvel Rural:		Módulos Fiscais: 0,31
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 5,5453		

INFORMAÇÕES GERAIS

- 1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
- 2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
- 3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
- 4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
- 5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico www.car.gov.br;
- 6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
- Este documento n\u00e3o substitui qualquer licen\u00e7a ou autoriza\u00e7\u00e3o ambiental para explora\u00e7\u00e3o florestal ou supress\u00e3o de vegetação, como também nãodispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
- 8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou
- 9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contigua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 1/3



REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS MARECHAL CANDIDO RONDON ESTADO DO PARANA



RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

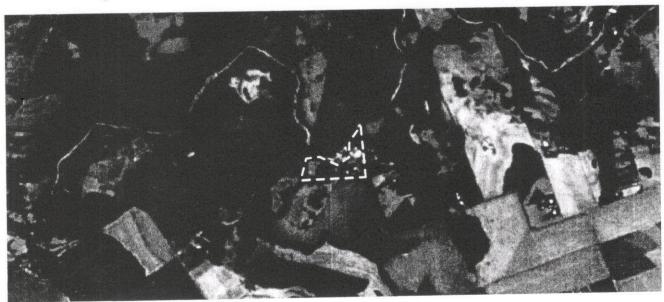
Registro no CAR: PR-4114609-902666AA34C24BF1AFE7A260E0E9A04F

Data de Cadastro: 14/02/2015 11:20:41

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [4,3600 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [5,5453 hectares].

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF: 11966114915	Nome:ULRICH HENKE				

ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		Imóvel			
Área Total do Imóvel 5,4		Área Consolidada	3,7494		
Área de Servidão Administrativa	0,0000	Remanescente de Vegetação Nativa	1,3348		
Área Líquida do Imóvel	5,5453	Reserva Legal			
APP / Uso Restrito		Área de Reserva Legal	0,0000		
Área de Preservação Permanente	1,7845				
Área de Uso Restrito	0,0000				

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 2/3





RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: PR-4114609-902666AA34C24BF1AFE7A260E0E9A04F Data de Cadastro: 14/02/2015 11:20:41

MATRÍCULAS DAS PROPRIEDADES DO IMÓVEL

Número da Matrícula	Data do Documento	Livro	Folha	Município do Cartório
11.194	01/09/1982	2	1	Marechal Cândido Rondon/PR

ANEXO 04

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART'S)

31/08/2018 ART 20183943469



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra 2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



Quadra:

CEP: 85960000

ART Nº 20183943469 Obra ou Serviço Técnico ART Principal

O valor de R\$ 145,15 referente a esta ART foi pago em 29/08/2018 com a guia nº 100020183943469

Profissional Contratado: DANIELA NAKAMOTO (CPF:034.059.659-77) Nº Carteira: PR-65806/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL. Empresa contratada: BDM ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Nº Registro: 53943

CPF/CNPJ: 78.930.435/0001-22 Contratante: MINERPAL COMÉRCIO DE MATERIAIS E PAVIMENTAÇÃO EIRELI

Endereço: VILA PARAÍSO S/N ZONA RURAL

CEP: 85950000 PALOTINA PR Fone: (44) 3649-5005

Local da Obra/Serviço: ARROIO GUAÇU S/N ZONA RURAL - MARECHAL CANDIDO RONDON PR Tipo de Contrato

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA 4

1200 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE

Área de Comp.

Tipo Obra/Serv Servicos contratados

Ativ. Técnica

510 ESTUDOS AMBIENTAIS

647 PLANO CONTROLE POLUIÇÃO AMBIENTAL-PCPA

Dados Compl.

01/07/2018 Data Início Data Conclusão 01/10/2018

VIr Taxa R\$ 145,15 0

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE REGULARIZAÇÃO DA CGH Insp.: 4269 HENKE, INSTALADA NO ARROIO GUAÇU, MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON. ELABORAÇÃO DO PLANO 31/08/2018 DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO. CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

Lote:

1 UNID

0

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros. Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

31/08/2018 ART_20183945135



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra 2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20183945135

Vinculação ART Vinculada: 20183943469 Subempreitada

O valor de R\$ 82,94 referente a esta ART foi pago em 29/08/2018 com a guia nº 100020183945135

Profissional Contratado: THOMAS GASPAR SANTANA (CPF:076.796.859-08) Nº Carteira: PR-130333/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL.

Empresa contratada:

Contratante: BDM ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

Endereço:AV DO BATEL 1230 SALA 04 BATEL CEP: 80420090 CURITIBA PR Fone: (41) 3203-5199

Local da Obra/Serviço: ARROIO GUAÇU S/N

ZONA RURAL - MARECHAL CANDIDO RONDON PR Tipo de Contrato 3 SUBEMPREITADA Quadra: CEP: 85960000

Nº Registro:

Lote:

4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA

Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-

1200 AMBIENTE

Tipo Obra/Serv

510 ESTUDOS AMBIENTAIS

Serviços contratados

Ativ. Técnica

647 PLANO CONTROLE POLUIÇÃO AMBIENTAL-PCPA

Dados Compl. 0

 Data Início
 01/07/2018

 Data Conclusão
 01/10/2018

VIr Taxa R\$ 82,94 0

CPF/CNPJ: 16.656.189/0001-05

Dimensão

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL PARA PROCESSO DE Inst LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE REGULARIZAÇÃO DA CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA (CGH) HENKE, 31/0 INSTALADA NO ARROIO GUAÇU, MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Cre

Insp.: 4269 31/08/2018 CreaWeb 1.08

1 UNID

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros. Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.