



**CS ambiental**  
www.csambiental.com.br

## **RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS**

# **CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA DO GARCIA LTDA**

**GUARAPUAVA/2014.**

**VIAS:**

**CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA DO GARCIA LTDA (1)  
IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (1)  
CS AMBIENTAL (1)**

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



**CS ambiental**  
www.csambiental.com.br

## **RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS**

**GUARAPUAVA**

**2014**

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>8</b>
1.1 Identificação do Empreendedor.....	8
1.2 Dados da Área e Localização.....	8
1.2.1 Nome do empreendimento.....	8
1.2.2 Tipo de empreendimento.....	8
1.2.3 Localização e área do empreendimento.....	9
1.2.4 Vias de acesso.....	10
1.2.4 Corpo d'água e bacia hidrográfica.....	13
1.2.5 Coordenadas geográficas;.....	14
1.3. Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental.....	15
1.3.1 Identificação da Empresa.....	15
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
2.1 Objetivo.....	17
2.2 Justificativa para o projeto.....	19
2.3 Breve apresentação da tecnologia.....	20
2.3 Potencial energético.....	21
2.4 Características gerais do empreendimento.....	21
<b>3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....</b>	<b>23</b>
3.1 Leis, decretos e resoluções federais.....	24
3.2 Leis e decretos estaduais.....	28
3.3 Legislação municipal.....	30
3.4 Legislação ambiental pertinente ao empreendimento.....	30
<b>4. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO.....</b>	<b>32</b>
4.1 Indicação do Curso.....	32
4.2 Descrição do Empreendimento.....	34
4.3 Fluxograma do Processo de Geração.....	35
4.4 Reservatório.....	36
4.5 Barragem a Fio D'água.....	36
4.6 Tomada D'água de Baixa Pressão.....	37
4.7 Canal de Adução.....	39
4.8 Câmara de Carga.....	40



4.9 Tomada D'água de Alta Pressão .....	41
4.10 Conduto Forçado .....	42
4.11 Casa de Força .....	44
4.12 Canal de Fuga .....	45
<b>5. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>47</b>
5.1. Área Diretamente Afetada (ADA).....	47
5.2 Área de Influência Direta (AID).....	48
5.3 Área de Influência Indireta (AII).....	48
<b>6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>49</b>
6.1. Meio Físico .....	49
6.1.1. Caracterização do clima regional .....	49
6.1.2 Recursos Hídricos.....	50
6.1.3 Geologia .....	51
6.1.4 Estabilidade dos Solos .....	52
6.1.5 Relevô.....	54
6.2 Meio Biológico .....	55
6.2.1 Vegetação .....	55
6.2.2 Fauna .....	60
6.2.3 Diagnóstico da AID.....	70
6.3 Meio antrópico.....	75
6.3.1 Município de Assis Chateaubriand.....	75
6.3.2 Demografia .....	76
6.3.3 Educação.....	76
6.3.4 Atividades Econômicas .....	78
6.3.5 Infra-Estrutura Próxima à CGH.....	81
6.3.6 Situação Fundiária da População.....	81
6.3.7 Sítios Arqueológicos ou Culturais.....	82
6.3.8 Terras Indígenas ou Populações Tradicionais .....	83
<b>7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>83</b>
7.1. Introdução.....	83
7.2. Metodologia para a Identificação dos Impactos Ambientais.....	84
7.2.1 Descrição do Impacto .....	85



7.2.2 Atributos dos Impactos.....	85
7.3. Programas Ambientais e Medidas Relacionadas.....	90
7.3.1 Impactos Relacionados ao Meio Físico.....	90
7.3.2 Impactos Relacionados ao Meio Biótico.....	97
7.3.3 Impactos Relacionados ao Meio Antrópico (Socioeconômico).....	104
<b>8. PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>117</b>
8.1. Programa de Gestão Ambiental.....	117
8.1.1 Justificativa.....	117
8.1.2 Objetivos.....	118
8.1.3 Metodologia.....	118
8.1.4 Resultados Esperados .....	118
8.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas .....	118
8.2.1 Objetivo .....	118
8.2.2 Objetivos Específicos do Projeto de Recuperação de Área Degradada .....	119
8.2.3 Justificativa Para o Projeto: .....	119
8.2.4 Programa de Compensação Ambiental de Áreas de Preservação Permanente .....	119
8.2.5.1 Abrangência.....	119
8.2.5.2 Metodologia.....	120
8.2.5.3 Atividades previstas.....	120
8.2.6 Técnicas de Recuperação da Área Degradada.....	122
8.2.6.1 Aspectos gerais.....	122
8.2.6.2 Adequação da área degradada para o plantio das mudas.....	123
8.2.6.3 Retirada das espécies exóticas da APP.....	123
8.2.6.4 Seleção de espécies.....	124
8.2.6.5 Técnicas Recomendadas para o Plantio.....	128
8.2.6.6 Técnicas de Limpeza da Área e Controle das Formigas Cortadeiras.....	128
8.2.6.7 Técnicas de Coveamento das Mudas.....	129
8.2.6.8 Técnicas de Correção do Solo .....	129
8.2.6.9 Técnicas de Combinações entre as Espécies .....	130
8.2.6.10 Irrigação das mudas .....	130
8.2.6.11 Utilização de Técnicas de Nucleação .....	130



8.2.6.12 Escolha da Época Ideal para a Implantação .....	132
8.2.6.13 Técnicas Ideais de Condução das Mudas .....	132
8.2.6.14 Roçadas e Capinas .....	133
8.2.6.15 Podas.....	133
8.2.6.16 Reposição .....	134
8.2.6.17 Técnica de Manutenção do Reflorestamento.....	134
8.2.6.18 Cuidados no Plantio das Mudas .....	134
8.2.7 Considerações Finais .....	135
8.2.8 Resultados Esperados .....	136
8.3 Programa de proibição de caça, pesca e atividades de lazer .....	136
8.3.1 Justificativa.....	136
8.3.2 Objetivos.....	136
8.3.3 Metodologia.....	137
8.4 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos.....	137
8.4.1 Justificativa.....	137
8.4.2 Objetivo .....	138
8.4.3 Metodologia.....	138
8.4.4 Resultados Esperados .....	141
8.5 Programa de monitoramento da qualidade da água.....	142
8.5.1 Justificativa.....	142
8.5.2 Objetivo .....	142
8.5.3 Metodologia.....	142
8.5.4 Resultados Esperados .....	143
8.6 Programa de monitoramento da fauna terrestre.....	143
8.6.1 Justificativa.....	143
8.6.2 Objetivo .....	143
8.6.3 Metodologia.....	144
8.6.4 Resultados Esperados .....	144
8.7 Programa de educação ambiental e comunicação social .....	144
8.7.1 Justificativa.....	144
8.7.2 Educação Ambiental.....	145
8.7.3 Mobilização e Comunicação Social .....	146



8.7.4 Objetivos.....	146
8.7.5 Metodologia.....	147
8.7.6 Resultados esperados.....	148
8.8 Programa de monitoramento da ictiofauna.....	148
8.8.1 Justificativa.....	148
8.8.2 Objetivos.....	149
8.8.3 Metodologia.....	149
8.8.4 Resultados Esperados .....	149
<b>9. CONCLUSÕES.....</b>	<b>149</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>151</b>
<b>11. ASSINATURAS .....</b>	<b>156</b>
<b>12 ANEXOS .....</b>	<b>157</b>



## RELATORIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 1.1 Identificação do Empreendedor

CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA DO GARCIA LTDA

CNPJ: 02.887.127/0001-08

ESTRADA VERDE – LOTE RURAL 179 B

Bairro: GLEBA ALÍVIO

Assis Chateaubriand – PR

Telefone: 85.935-000

Telefone: (44) 9818 3270

#### 1.2 Dados da Área e Localização

##### 1.2.1 Nome do empreendimento

CGH do Garcia

##### 1.2.2 Tipo de empreendimento

O empreendimento a ser licenciado é uma Usina Hidrelétrica com potência instalada inferior a 1,0 MW, definida como Central Geradora de Hidrelétrica construída antes de 25 de junho de 2008, estando dentro das condicionantes impostas no Art. 6º da Resolução Conjunta SEMA/IAP N° 004/2012 sendo necessária a Licença de Operação Regularizada.





### 1.2.3 Localização e área do empreendimento

O local onde está instalada a CGH do Garcia fica no município de Assis Chateaubriand, região oeste do estado do Paraná. O empreendimento está a 5 km do centro da cidade de Assis Chateaubriand.



Figura 01: Localização do Município de Assis Chateaubriand-Pr

Fonte: wikipedia.org



Figura 02: Localização da CGH do Garcia

Fonte: Google Earth

UTM: 22J 247062 / 7297316

Em anexo, segue a localização detalhada da CGH do Garcia com suas estruturas atuais. (Localização 01).

#### 1.2.4 Vias de acesso

Para o acesso ao empreendimento, tem-se a rota mais acessível a partir do centro da cidade de Assis Chateaubriand.

Na figura 03, o início do trajeto de acesso se dá pela Praça Tiradentes, localizada no centro da cidade.



Figura03: Praça Tiradentes  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

Partindo da Praça Tiradentes, segue pela Avenida Dom Pedro II em pavimento asfáltico até o nó 1 onde tem-se o acesso para a Avenida Itália, no momento em pavimento de cascalho.



Figura 04: Acesso para Av. Itália  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

Seguindo pela Avenida Itália até o nó 2, onde tem-se o acesso à Estrada Verde, com trechos sem cascalho em outros com pavimento de cascalho, dando seguimento até o nó 3 deparando-se com uma bifurcação na qual é utilizada o acesso a esquerda, continuando pela Estrada Verde.



Figura 05: Estrada Verde  
Fonte: Cs Ambiental, 2014.



Percorre-se 1.600 metros até o nó 4, na qual tem-se o acesso a esquerda.



Figura 06: Estrada que acessa a CGH do Garcia.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

Seguindo a poucos metros, verifica-se uma bifurcação na qual se utiliza o acesso a esquerda. Seguindo aproximadamente 1.200 metros, encontra-se a casa de força da CGH do Garcia. O acesso para as demais estruturas deve ser realizado a pé, situação ideal para conservação do ambiente natural.

Em anexo, segue a localização das vias de acesso detalhada da CGH do Garcia. (Localização 02).

#### **1.2.4 Corpo d'água e bacia hidrográfica**

A CGH do Garcia está instalada no rio Alívio, afluente do rio Verde e pertencente a Bacia Hidrográfica do rio Piquiri.



O rio Piquiri tem 485 quilômetros de extensão, nascendo no Terceiro Planalto região centro-sul do Estado na localidade do Paiquerê, município de Campina do Simão e apresenta sua foz junto ao rio Paraná. Seus principais afluentes são os rios Cantu, Goio-Bang e Goioerê em sua margem direita e o rio do Cobre na margem esquerda.

Os solos predominantes são Latossolo, Argilossolo e Nitossolo vermelhos, e a leste porções mais significativas de Neossolos. Ao norte, as texturas variam pouco entre arenosa e média arenosa prevalecendo texturas mais argilosas nas demais regiões.

A Bacia Hidrográfica do Piquiri possui uma área total de 24.171,70 Km<sup>2</sup> (SEMA-2007), cerca de 12% da área do estado, e uma população de 609.473 habitantes (IBGE-2004), em torno de 6% do total do estado.

A bacia hidrográfica do rio Alívio abrange quatro municípios do oeste paranaense: Assis Chateaubriand, Formosa do Oeste, Toledo e Nova Aurora. Especificamente, o manancial abastece a cidade de Assis Chateaubriand.

Segundo o Instituto de Águas do Paraná (2004), a Bacia do Rio Alívio possui uma área de drenagem de 208,6 km<sup>2</sup> e um comprimento de aproximadamente 67 quilômetros.

### 1.2.5 Coordenadas geográficas;

No Quadro 1, pode-se verificar as coordenadas geográficas das principais estruturas civis que compõem o empreendimento CGH do Garcia.

Quadro 1: Coordenadas geográficas.

<b>Estrutura</b>	<b>Coordenadas UTM</b>
Barragem	22J 246934 / 7297183
Casa de Força	22J 247062 / 7297316
Acesso	22J 247701 / 7296470



### 1.3. Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental

#### 1.3.1 Identificação da Empresa

#### **CAMINHOS SUSTENTÁVEIS SERVIÇOS AMBIENTAIS & SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA.**

Avenida Manoel Ribas nº 1422, Centro.

85010-180 – Guarapuava – PR

Tel. (042) 3622-9250

Fax: (042) 3622-3973

[www.csambiental.com.br](http://www.csambiental.com.br)

CNPJ: 08.647.169/0001-40

CREA: 46.599

#### **EQUIPE TÉCNICA**

Profissional	Formação	Função
<b>Ildfonso Costa Junior</b> <b>CREA PR 135958</b> <b>CRQ IX 09202747</b>	Gestor Ambiental Perito Ambiental Auditor Ambiental	Coordenador Técnico
<b>Angelo Felipe Rando</b> <b>CREA PR 123069/D</b> <b>CRQ IX 09302757</b>	Engenheiro Ambiental	Equipe Técnica
<b>Juliano Alves Silva</b> <b>CREA PR 78480/D</b>	Engenheiro Florestal Segurança do Trabalho	/ Equipe Técnica
<b>Marcelo Ribeiro de Oliveira</b> <b>CREA PR 137849/D</b>	Engenheiro Ambiental	Equipe Técnica
<b>Meridiana Bombardelli</b> <b>CRBIO 66459/07 – D</b>	Bióloga Esp. Gestão e Educação Ambiental	Equipe Técnica
<b>Cleusem Lizandra Crissi</b>	Bacharel em Direito e Perita Ambiental	Equipe Técnica



## 2. INTRODUÇÃO

A energia hidrelétrica se dá pela transformação de energia hidráulica em energia elétrica. Isso ocorre graças a um desnível hidráulico natural (do rio) ou artificial (pela barragem), que transforma a energia potencial em mecânica, girando o conjunto formado pela turbina e gerador, transformando essa energia mecânica em elétrica. Para esse processo, é necessária a construção de usinas em rios que possuem elevado volume de água e que apresente desníveis em seu curso. Segundo a ELETROBRÁS, no Brasil, a energia elétrica vem, em primeiro lugar, de usinas hidrelétricas; depois, de termelétricas; e, por último, de usinas nucleares.

Por muito tempo foi dito que a geração de energia hidrelétrica não causava impactos negativos no meio ambiente, no entanto várias pesquisas demonstraram que esse tipo de energia, antes tipo como “energia limpa” causa sérios impactos socioambientais negativos, desde a construção até o funcionamento. Desse modo, deve-se fazer um estudo que visa minimizar esses impactos.

As Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) são usinas com potência instalada inferior a 1 MW que atendem aos requisitos das resoluções específicas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Como são empreendimentos que, em geral, procuram atender demandas próximas aos centros de carga, em áreas periféricas ao sistema de transmissão, as CGH's têm papel cada vez mais relevante na promoção do desenvolvimento da geração distribuída no País.

A CGH em questão foi a primeira a oferecer energia elétrica para o município de Assis Chateaubriand, onde gerou energia até meados dos anos 70. Com geradores de 300 KWA de energia, a CGH foi providencial para a população da época. A





inauguração da iluminação elétrica foi uma grande novidade, fazendo com que os lâmpões e as lamparinas de querosene fossem aposentados.

Com a chegada da COPEL (Companhia Paranaense de Energia), a energia gerada pela CGH passaria a ser utilizada para abastecimento de uma fábrica de papel que se instalaria no município, o que não ocorreu, provocando a desativação da CGH.

No cenário atual, nota-se a grande demanda de energia elétrica devido o aumento no consumo ocasionado pela grande evolução tecnológica e populacional, tanto no meio rural como no meio urbano. Desse modo, se faz necessário maior oferta de energia para os consumidores, procurando minimizar ao máximo os impactos no meio ambiente. Nesse sentido, é de grande interesse o reaproveitamento da estrutura já implantada no Rio Alívio para a geração de energia elétrica, reduzindo os impactos ambientais que seriam causados com a construção de uma nova CGH na região.

Em termos ambientais, as CGH's apresentam algumas vantagens em relação à UHE's e PCH's. Entre elas pode-se citar a ocupação de uma menor área territorial e a geração de impactos socioambientais de pequena magnitude.

## **2.1 Objetivo**

Apresentar um Relatório Ambiental Simplificado para obtenção de Licença de Operação de Regularização para o empreendimento CGH do Garcia com instalação anterior a data de 25 de junho de 2008.

Baseando-se no Art. 6º e 7º na Resolução Conjunta SEMA/IAP 004/2012: *“Art. 6º - As CGHs e PCHs já instaladas ou em operação até 25 de junho de 2008 poderão se regularizar através de solicitação de Licença de Operação de regularização, desde que cumpridas às condições a seguir, de forma a assegurar a não incidência de novos impactos ambientais em relação àqueles já consolidados.*



*I - que não haja qualquer modificação na área do reservatório e no trecho de vazão reduzida - TVR;*

*II - que não sejam necessárias alterações na outorga de direito de uso de recursos hídricos vigente para a CGH ou PCH ou no caso de requerimento de outorga formalizado, que não sejam necessárias alterações no objeto da outorga requerida, antes da entrada em vigor desta Resolução;*

*III - que a capacidade total instalada após a recapacitação ou repotenciação não ultrapasse 10 MW (dez megawatts) para PCH e 1MW (um megawatt) para CGH.*

*Art. 7º - As solicitações de Licença de Operação de regularização previstas no artigo acima dependerá, obrigatoriamente, da apresentação da seguinte documentação quando do requerimento do licenciamento ambiental:*

- Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA;*
- Cadastro de Obras Diversas - COD;*
- Anuência Prévia do Município em relação ao empreendimento, declarando expressamente a inexistência de óbices quanto à lei de uso e ocupação do solo e a legislação de proteção do meio ambiente municipal, conforme modelo disposto na Resolução CEMA nº 065/2008;*
- Cópia(s) da(s) matrícula(s) do(s) imóvel(is) afetado(s) pelo empreendimento, contendo a averbação da reserva legal;*
- Anuência(s) do(s) proprietário(s) envolvido(s) pela implantação do empreendimento, registradas em cartório ou Decreto de Utilidade Pública - DUP;*
- Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Operação de Regularização em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA nº 006/86;*
- Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental de acordo com a Tabela I (procedimentos administrativos) da Lei Estadual nº 10.233/92;*
- Aprovação pela Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, conforme Art. 209 da Constituição Estadual;*



- *Memorial Descritivo do Empreendimento e a descrição das intervenções necessárias;*
- *Apresentação de cópia da(s) respectivas ART(s) - Anotação(s) de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados.*
- *Despacho da ANEEL aprovando os Estudos de Inventário Hidrelétrico no caso de PCH;*
- *Outorga de Autorização/Concessão da ANEEL para o empreendimento, no caso de PCH;*
- *Apresentação da outorga de direito dos recursos hídricos;*
- ***Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental do Empreendimento, de acordo com os itens 7 e 8 do Termo de Referência para Licenciamento Ambiental- CGH e PCH.***

Sendo assim, foi elaborado para este RAS, todos os passos do termo de referência, porém com maior interesse nos Capítulos 7 e 8, o qual é requerido na resolução citada acima.

O presente estudo tem por objetivo analisar as variáveis inerentes à atividade desenvolvida no empreendimento, assim com os possíveis impactos ambientais negativos gerados e suas medidas de controle.

## **2.2 Justificativa para o projeto**

Uma das principais justificativas para o projeto no rio Alívio é o aproveitamento da estrutura já implantada nos anos 60, na qual se encontram em bom estado para operação, necessitando de pequenos reparos e adequações.

Assim sendo, podemos afirmar que um possível investimento de ordem técnica com suporte econômico a ser realizado em sistemas para acompanhamento, monitoramento e controle ambiental do Empreendimento, se justifica plenamente, principalmente se focarmos no pensamento global com atitudes a nível local.



**OBSERVAÇÃO:** Destacamos que as informações específicas pertinentes a este processo de regularização ambiental foram fornecidas pelo contratante, o qual garante a veracidade, responsabilizando-se pela implantação e manutenção do projeto.

### **2.3 Breve apresentação da tecnologia**

Como citado anteriormente, a CGH é uma instalação que transforma a energia hidráulica em energia elétrica. Isso ocorre graças a um desnível hidráulico natural (do rio) ou artificial (pela barragem), que transforma a energia potencial em mecânica, girando o conjunto formado pela turbina e gerador, transformando essa energia mecânica em elétrica.

Este tipo de empreendimento normalmente possui estruturas pequenas e simplificadas, operam a fio d'água e não causam alagamentos nem promovem acumulação de água. As CGHs em geral não utilizam barramentos, mas sim pequenas Soleiras Vertentes muito simples que tem por finalidade proporcionar condições mínimas para o desvio das águas do rio para o circuito adutor e então para a turbina hidráulica.

O sistema de adução é responsável por levar a água até a casa de força. Na casa de força estão instalados os equipamentos que vão produzir a energia e na subestação elevadora existem os transformadores elevadores, equipamentos que transformam as características da energia elétrica para melhor transportá-la através das linhas de transmissão, diminuindo as perdas ao longo do trajeto.

A produção de energia elétrica ocorre em várias etapas. Primeiramente, a água é captada no reservatório e conduzida pelo sistema de adução, que é composto pelo canal condutor, tomada d'água e o conduto forçado, até chegar à casa de força. Na casa de



força existe a turbina e pela pressão da água sobre as pás do rotor da turbina produz um movimento giratório do eixo da turbina, transformando a energia hidráulica em um trabalho mecânico, que por sua vez aciona o gerador. Quando acionado, esse gerador, através do eletroímã, produz um campo eletromagnético, produzindo, assim, a eletricidade, levada para o empreendimento por meio das linhas de transmissão.

Após passar pela turbina hidráulica, na casa de força, a água é restituída ao leito natural do rio, através do canal de fuga.

A energia assim gerada é levada através de cabos ou barras condutoras dos terminais do gerador até o transformador elevador, onde tem sua tensão (voltagem) elevada para adequada condução, e distribuída.

### **2.3 Potencial energético**

O potencial energético instalado para o aproveitamento é de 880 kW ou 0,88 MW com previsão de geração assegurada de 647 kW ou 0,65 MW médios.

### **2.4 Características gerais do empreendimento**

A CGH do García irá utilizar o potencial hidráulico do rio Alívio. Foi instalada uma pequena barragem de aproximadamente 30,5 metros de comprimento e 2,10 de altura para que o canal de adução da água se mantenha sempre abastecido juntamente com uma soleira vertente de aproximadamente 20 metros de comprimento e 4,30 metros de altura.

O sistema de adução é composto de uma adução em baixa pressão e uma adução em alta pressão. A adução em baixa pressão é realizada por meio do canal aberto. Na adução em baixa pressão com utilização de um canal de escoamento livre é utilizada



uma câmara de carga entre o canal de escoamento livre e a adução em alta pressão. A adução em alta pressão é realizada por uma tubulação de aço.

O arranjo deste empreendimento é composto pelas seguintes estruturas:

- Barragem em concreto, com 30 metros de comprimento com uma soleira vertente em concreto com 20 metros de comprimento;
- Tomada d'água em concreto;
- Canal de adução escavado, com 205 metros de comprimento total;
- Câmara de Carga em concreto;
- Dois Conduitos Forçados em aço carbono: Um com uma circunferência de 4 metros (1,27 metros de diâmetro) e 11,5 metros de extensão e outro com uma circunferência de 2 metros (0,64 metros de diâmetro) e 11,5 metros de extensão.
- Casa de Força que abriga um conjunto gerador com potência total de 880 kW;
- Canal de Fuga para restituir ao rio a totalidade das águas turbinadas;
- Alagamento de pequena extensão, aproximadamente 12,6 km<sup>2</sup>.

## **2.7 Metodologia geral aplicada nos estudos**

O estudo em discussão foi realizado buscando seguir padrões dos órgãos regularizadores pertinentes ao empreendimento. Podem-se citar como principais alicerces as Resoluções CONAMA n.º 001/1986, n.º 006/1987, n.º 237/1997, n.º 279/2001, n.º 302/2002 e n.º 303/2002 e nas Resoluções Estaduais SEMA/IAP n.º 031/1998, CEMA n.º 065/2008, SEMA/IAP n.º 009/2010, e SEMA/IAP N.º 004/2012

Para o desenvolvimento do Relatório, foi adotado para o “TERMO DE REFERÊNCIA PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA CGH E PCH ATÉ 10 MW”, publicado em Novembro de 2010 pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP),



que estabeleceu os métodos básicos para obtenção do Licenciamento Ambiental referente à implantação de Usinas Hidrelétricas até 10 MW no território paranaense.

A metodologia para elaboração do presente Relatório se deu pelos seguintes tópicos:

- Visita in loco para visualização das estruturas e operação do empreendimento.
- Levantamento de dados secundários da região do empreendimento, relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Incursões de campo com o objetivo de proceder à aquisição de dados primários para subsidiar a elaboração dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Avaliação prévia dos impactos ambientais identificados e proposição de medidas de controle;
- Realização do prognóstico ambiental em conjunto com a avaliação de impactos ambientais;
- Proposição de medidas de controle e compensações ambientais;
- Elaboração dos programas ambientais;
- Consolidação do relatório e revisão final.

### **3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

A seguir, serão apresentadas as legislações aplicáveis ao empreendimento voltadas principalmente ao meio ambiente, em âmbito federal, estadual e municipal, além dos demais órgãos reguladores da atividade.



### 3.1 Leis, decretos e resoluções federais

- Lei n.º 8.987 de 1995 – Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art.175 da Constituição Federal e dá outras providências;
- Lei n.º 9.074 de 1995 – Em seu art. 8º estabeleceu que os aproveitamentos de potenciais hidráulicos iguais ou inferiores a 1.000 kW (CGH) estão dispensados de concessão, permissão ou autorização, devendo apenas ser comunicados ao poder concedente.
- Decreto Federal n.º 2.003, de 1996, no art. 5º, regulamentou que os aproveitamentos de potenciais hidráulicos iguais ou inferiores a 1.000 kW independem de concessão ou autorização, devendo, entretanto, ser comunicado sobre sua existência através de uma ficha resumo;
- Lei Federal n.º 9.427 de 1996 – Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Estabelece os casos que dependem de autorização: projetos com potência instalada entre 1.000 kW a 30.000 kW, para produção independente ou autoprodução, “mantidas as características de PCH”;
- Lei Federal n.º 9.433 de 1997 – Instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei n.º 9.648, de 27 de maio de 1998 – Altera os dispositivos das Leis n.º 9.074 de 1995 e 9.427 de 1996, e dá outras providências (observar as alterações estabelecidas pela edição da Lei n.º 10.848, de 15 de março de 2004);
- Lei Federal n.º 9.984 de 2000 – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA;





- Lei Federal n.º 9.991 de 2000 – Dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética pelas empresas do setor de energia elétrica, definindo as taxas e estabelecendo que os programas e projetos custeados com estes recursos deverão ser executados por instituições de pesquisa e desenvolvimento e de ensino superior;
- Lei Federal n.º 10.295 de 2001 – Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de energia e dá outras providências;
- Lei Federal n.º 10.438 de 2002 – Estabelece a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, entre outros. O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA tem por objetivo aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas, centrais geradoras hidrelétricas e biomassa, no Sistema Elétrico Interligado Nacional;
- Lei Federal n.º 10.847, de 15 de março de 2004 – Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e dá outras providências;
- Lei Federal n.º 10.848, de 15 de março de 2004 – Trata do novo modelo do setor elétrico, altera as Leis Federais n.º 9.074 de 1995, 9.427 de 1996, 9.648 de 1998 e dá outras providências;
- Lei Federal n.º 11.428 de 2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção do Bioma da Mata Atlântica, que inclui a Floresta Ombrófila Mista (art. 2º). Considerando as formações de vegetação nativa localizada, primária e secundária nos estágios



avanzado, médio e inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica, a lei determina ao CONAMA sua caracterização;

- Portaria IPHAN n.º 230 de 2002 – Compatibilizar o licenciamento ambiental com as salvaguardas do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, etc.;
- Decreto Federal n.º 4.873 de 2003 – Instituiu o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "Luz para Todos" destinado a propiciar energia elétrica à população rural que ainda não possui esse serviço, priorizando Municípios com índices inferiores a 85%, populações atingidas por barragens fora da responsabilidade do empreendimento, eletrificação rural em escolas públicas, postos de saúde e poços de abastecimento d'água, e eletrificação da agricultura familiar;
- Decreto Federal n.º 4.932, de 23 de dezembro de 2003 – Delega à ANEEL competências previstas na MP n.º 144 de 2003, convertida na Lei Federal n.º 10.848 de 2004;
- Decreto Federal n.º 4.970, de 30 de janeiro de 2004 – Dá nova redação ao art.1º do Decreto Federal n.º 4.932, de 23 de dezembro de 2003 e define o índice de atualização monetária das quotas de que trata o §1º do art.13 da Lei Federal n.º 10.438, de 26 de abril de 2002;
- Decreto Federal n.º 5.163, de 30 de julho de 2004 – Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências;
- Decreto Federal n.º 5.184, de 16 de agosto de 2004 – Cria a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, aprova seu Estatuto Social e dá outras providências;



- Resolução ANEEL n.º 393, de 4 de dezembro de 1998 – Estabelece os procedimentos gerais para Registro e Aprovação dos estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas;
- Resolução ANEEL n.º 395, de 4 de dezembro de 1998 – Estabelece os procedimentos gerais para Registro e Aprovação de Estudos de Viabilidade e Projeto Básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como a autorização para exploração de centrais hidrelétricas até 30 MW e dá outras providências;
- Resolução ANEEL n.º 396, de 4 de dezembro de 1998 – Estabelece procedimentos para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos;
- Resolução ANEEL n.º 398, de 21 de setembro de 2001 – Estabelece os requisitos gerais para apresentação dos estudos e as condições e os critérios específicos para análise e comparação de Estudos de Inventários Hidrelétricos, visando à seleção no caso de estudos concorrentes;
- Resolução ANEEL n.º 652, de 9 de dezembro de 2003 – Estabelece os critérios para o enquadramento de aproveitamento hidrelétrico na condição de Pequena Central Hidrelétrica (PCH) e revoga a Resolução ANEEL n.º 394, de 04 de dezembro de 1998;
- Resolução Normativa ANEEL n.º 116, de 29 de novembro de 2004 – Altera o Regimento Interno da ANEEL, aprovado pela Portaria MME n.º 349, de 28 de novembro de 1997, para modificar a estrutura administrativa da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;



- Resolução ANEEL 394, de 04 de dezembro de 1998 - estabelece os critérios para o enquadramento de empreendimentos hidrelétricos na condição de pequenas centrais hidrelétricas.
- Resolução Normativa ANEEL n.º 343, de 9 de dezembro de 2008 – Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto Básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de Pequena Central Hidrelétrica - PCH, bem como revoga as disposições em contrário, das Resoluções ANEEL 393 e 395 de 04/12/1998 e do Despacho ANEEL 173 de 07/05/1999, no que concerne às PCH, observadas as regras de transição do capítulo VII;
- Resolução Normativa n.º 412, de 5 de outubro de 2010 – Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia até 50.000 kW, sem características de Pequena Central Hidrelétrica – PCH. Altera os art. 3º e 15 e inclui o art. 19-A na Resolução ANEEL 393 de 04/12/1998, bem como revoga a disposição em contrário da Resolução ANEEL 395 de 04/12/1998 e altera a redação do art. 28 da Resolução ANEEL 343 de 09/12/2008, no que trata às PCH, observadas as regras de transição do capítulo VII.

### **3.2 Leis e decretos estaduais**

- Lei Estadual 10.233, de 28 de dezembro de 1992 - Institui a Taxa Ambiental e adota outras providências.



- Lei Estadual n.º 12.726 de 1999 – Instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH), definindo sua composição: o Conselho Estadual, Comitês de Bacias Hidrográficas e Agências de Bacia, também chamadas de Unidades Executivas Descentralizadas (UED). A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos é o órgão gestor do Sistema e seu órgão executivo é a SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Paraná;
- Decreto Estadual n.º 2.314 de 2000 – Institui o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR;
- Decreto Estadual n.º 2.315 de 2000 – Institui normas e critérios para a instituição de comitês de bacia hidrográfica;
- Decreto Estadual n.º 2.316 de 2000 – Regulamenta as normas, critérios e procedimentos relativos à participação de organizações civis de recursos hídricos junto ao Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual n.º 2.317 de 2000 – Institui os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Decreto Estadual n.º 4.646 de 2001 – Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos.
- Lei Estadual n.º 16.242 de 13 de outubro de 2009 – Cria o Instituto de Águas do Paraná conforme especifica e adota outras providências.
- Lei Estadual n.º 17.369 de 10 de 2013 - Dispõe sobre o Programa “Luz Fraterna” e revoga as Leis Estaduais n.º 14.087, de 11 de setembro de 2003 e n.º 15.922, de 12 de agosto de 2008.

### **3.3 Legislação municipal**

- Lei Complementar nº. 009/2007 – Cria o Plano Diretor do Município de Assis Chateaubriand;
- Lei Complementar nº. 010/2007 – Dispõe sobre a Utilização do Espaço do Município de Assis Chateaubriand e o Bem Estar Público, observadas as normas federais e estaduais relativas à matéria;
- Lei Complementar nº. 011/2007 – Dispõe sobre o Perímetro Urbano da Sede e dos Distritos do Município de Assis Chateaubriand, e dá outras providências;
- Lei Complementar nº. 012/2007 – Dispõe sobre o Código de Obras do Município de Assis Chateaubriand e dá outras providências;
- Lei Complementar nº. 013/2007 – Dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo da Área Urbana do Município de Assis Chateaubriand e dos Distritos e dá outras providências;
- Lei Complementar nº. 014/2007 – Dispõe sobre o Sistema Viário Urbano e Rural do Município de Assis Chateaubriand, e da outras providências;
- Lei Complementar nº. 015/2007 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Para Fins Urbanos no Município de Assis Chateaubriand, e dá outras providências;
- Lei Orgânica do Município de Assis Chateaubriand – Atualizada em Dezembro de 2010 com alterações procedidas pelas Emendas n°s 1 a 15.

### **3.4 Legislação ambiental pertinente ao empreendimento**

- Resolução CONAMA 06, de 16 de setembro de 1987 - dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.



- Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997 - regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA 279, de 27 de junho de 2001 - estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA 302, de 20 de março de 2002 - dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002 - dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CEMA 65, de 01 de julho de 2008 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- Resolução Conjunta SEMA / IAP 02, de 17 de março de 2010 (REVOGADA) - estabelece procedimentos para licenciamentos de unidades de geração e transmissão de energia elétrica no Estado do Paraná.
- Resolução Conjunta SEMA / IAP 09, de 03 de novembro de 2010 - estabelece os procedimentos administrativos necessários para o licenciamento
- RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMA/IAP N° 004/2012 - Altera a definição da redação da alínea "p" e acrescenta a definição de Autorização Ambiental no art. 2°, acrescenta parágrafos no art. 8°, suprime a alínea "b" do inciso I, e suprime a palavra autorização da alínea "d" do inciso I do art.9° da Resolução Conjunta



SEMA/IAP n°. 009/2010, que estabelece procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná, e dá outras providências: Ênfase para o artigo 6º, o qual está inserido o empreendimento em questão.

#### **4. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO**

##### **4.1 Indicação do Curso**

A CGH do Garcia está implantada no rio Alívio, pertencente à bacia do rio Verde, afluente do rio Piquiri, e segundo o Instituto das Águas do Paraná, a vazão destes rios está diretamente associado ao ciclo anual de chuvas e secas, decorrente das condições climáticas locais e regionais. Durante períodos de estiagem com baixas pluviosidades, a manutenção da vazão do rio da região se faz pelo suprimento de aquíferos livres da bacia de contribuição desta região.

O regime hídrico é mantido por condições macro regionais de clima e hidrogeologia, uma vez que a variação de vazão que pode ocorrer entre médias, mínimas e máximas, pode ser observada em função das chuvas, demonstrando, entretanto, uma regularidade mínima de volume no decorrer do período (ano).





Figura 07: Localização CGH do Garcia dentro da Bacia do rio Piquiri.

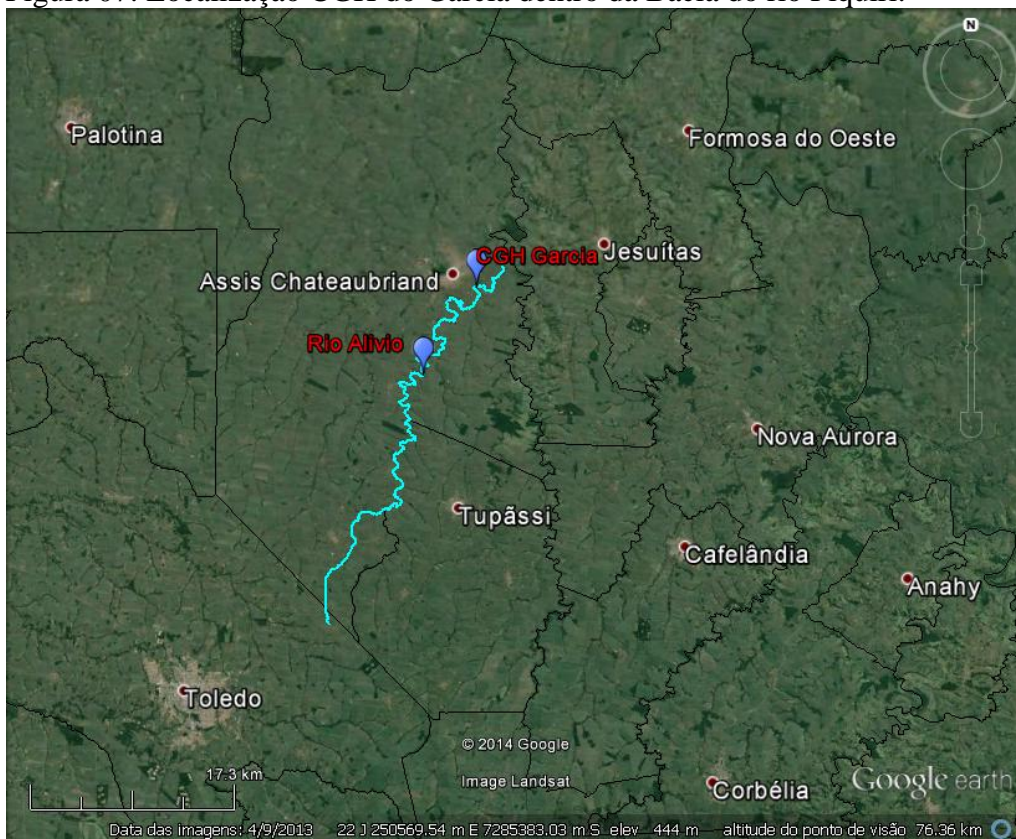


Figura 08 – Curso do rio Alívio e localização da CGH do García.

Fonte: Google Earth.



Figura 09 – Rio Alívio.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

#### **4.2 Descrição do Empreendimento**

O arranjo da CGH do García foi determinado de acordo com as características topográficas e hidrológicas observadas no local do empreendimento.

O arranjo da CGH do Garcia consiste em uma barragem com soleira vertente a fio d'água, a água reservada segue para a tomada d'água de baixa pressão na lateral esquerda do barramento. A partir da tomada d'água, a água segue pelo canal de adução escavado até a câmara de carga, que dispõe a água para a tomada d'água de alta pressão, seguido pelo conduto forçado, casa de maquinas e canal de fuga para restituição das águas turbinadas no rio Alívio.



### 4.3 Fluxograma do Processo de Geração.

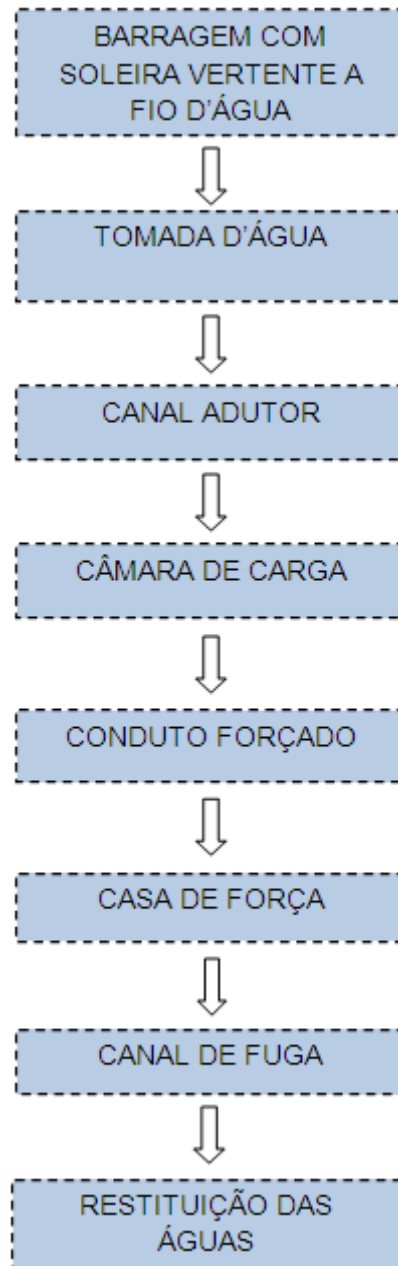


Figura 10 – Fluxograma do processo de geração.



#### **4.4 Reservatório**

O reservatório opera a fio d'água, com o nível normal na cota 321 m e com uma área de cerca de 1,675 ha, sendo que 0,412 ha correspondem à calha do rio, ou seja, a área efetivamente inundada corresponde a 1,263 ha.

Em anexo, segue a localização das estruturas bem como a identificação das áreas alagadas, calha natural do rio e canal de adução. (Localização 03).

#### **4.5 Barragem a Fio D'água**

A CGH do Garcia possui uma barragem com soleira vertente a fio d'água, constituída por uma estrutura de concreto armado tendo como função o desvio de parte da vazão do rio para a tomada d'água.

A barragem possui as seguintes dimensões: Barragem em concreto, com 30 metros de comprimento e 2,05 metros de altura, a soleira vertente em concreto com 20 metros de comprimento e 4,30 metros de altura;

As figuras a seguir demonstram a situação atual da barragem da CGH do Garcia.



Figura 11: Situação da barragem a fio d'água da CGH do Garcia no rio Alívio.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

#### **4.6 Tomada D'água de Baixa Pressão**

A tomada d'água de baixa pressão da CGH do Garcia é construída em concreto armado, locada a lateral esquerda da barragem com 8 metros de largura e 2,5 metros de altura.

Na entrada da tomada d'água está instalada três painéis de comportas do tipo stop-log de 2,50 metros de largura e 2,00 metros de altura controlada manualmente.



Figura 12 – Tomada d'água de Baixa Pressão  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 13 – Comportas de acesso ao canal de adução  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



#### 4.7 Canal de Adução

O canal de adução escavado tem uma distância de 205 metros com larguras variadas entre 10 metros e 20 metros. No trecho próximo a Câmara de Carga a largura reduz para 10 metros.



Figura 14 – Canal de adução.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 15: Canal de Adução.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

#### **4.8 Câmara de Carga**

A câmara de carga é uma estrutura posicionada entre o canal de adução e a tomada d'água de alta pressão, destinada a promover a transição entre o escoamento de superfície livre e o escoamento sob pressão no conduto forçado, ou seja, suportar os transitórios hidráulicos, aliviar o golpe de aríete no conduto forçado e absorver o volume de água em casos de rejeição de carga.

Na figura a seguir visualiza-se o acesso à câmara de carga com duas comportas stop-log com comprimento de 2,0 metros e altura de 1,5 m cada uma, controlada manualmente.





Figura 16 – Comportas da câmara de carga.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

#### **4.9 Tomada D'água de Alta Pressão**

A tomada de água de alta pressão, localizada logo a montante do conduto forçado, é uma estrutura em concreto armado.

Na imagem a seguir, tem-se a Câmara de Carga e a Tomada d'água de Alta Pressão. Posteriormente, faz-se necessários a implantação de estruturas que busque a segurança dos transeuntes nas passarelas, assim como grades de retenção de sólidos.

A imagem seguir ilustra o que foi citado acima.



Figura 17 - Câmara de carga seguida pela tomada d'água de alta pressão.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

#### **4.10 Conduto Forçado**

A CGH do Garcia é composta por dois condutos forçado metálicos. Ambos possuem 11,5 metros de comprimento, porém um possui uma circunferência de 4 metros e outro de 2 metros.



Figura 18 - Conduto forçado.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 19 - Conduto forçado e Câmara de Carga.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



#### 4.11 Casa de Força

A casa de força é o local onde está instalado o grupo gerador, o quadro de controle, o sistema de proteção, o transformador e outros componentes da CGH. Ela está locada na cota 309 m e sua geração máxima de energia será avaliada por uma equipe técnica, na qual verificará a situação dos equipamentos e a necessidade ou não de implantar um novo grupo gerador, porem sabe-se que a potencia não irá passar de 1MW.



Figura 20 – Casa de Força  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 21 - Grupo gerador.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.

Por se tratar de uma CGH inativa, foi verificada a necessidade readequações e reformas das estruturas, que se encontram desgastadas devido ao tempo de inutilidade.

#### **4.12 Canal de Fuga**

Na saída da turbina está edificado o canal de fuga da CGH do Garcia. Esta estrutura tem como finalidade restituir a totalidade da água utilizada no processo de geração de energia ao rio Alivio.



Figura 22 – Canal de Fuga.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 23 – Restituição das Águas.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



## **5. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

Para se determinar a área de influencia de um empreendimento, deve perceber quais os impactos diretos e indiretos foram causados pela implantação do empreendimento, desde sua construção até sua operação.

Essa etapa é fundamental na estruturação do estudo de impacto, pois a partir de sua caracterização é possível realizar as análises, a intensidade dos impactos e os efeitos do empreendimento ao longo do tempo.

De acordo com as Resoluções do CONAMA n.º 01/86, e n.º 349/04, a área de influência de um Empreendimento é definida como o espaço suscetível de sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil.

Para esse estudo foi definida através da compilação dos conhecimentos das diversas áreas envolvidas, a área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) e a área influência indireta (AII) do empreendimento CGH do Garcia.

### **5.1. Área Diretamente Afetada (ADA)**

A Área Diretamente Afetada compreende a área de locação das estruturas do empreendimento, nesse caso, a barragem, o reservatório, canal de adução, casa de força, estruturas definitivas e de apoio, vias de acesso, áreas de preservação permanente, bem como todas as demais áreas ligadas à infraestrutura da CGH.

Na imagem de localização em anexo (Localização 04), foi definida a área de APP somente da área do imóvel do proprietário da CGH do Garcia, sendo que as demais áreas que necessitem de recuperação de APP sejam de responsabilidade dos proprietários das áreas irregulares.



## 5.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta é a área ao entorno do empreendimento, ou seja, subsequente a ADA. Para uma melhor precisão e avaliação dos possíveis impactos causados pelo empreendimento, determinou que a AID fosse definida separadamente para os meios físico, biótico e socioeconômico, devido as suas particularidades.

- Meios físico e biótico

Para esses meios considera-se como AID a área localizada a um raio de 500 m a partir do centro do empreendimento e do reservatório e 50 m para cada lado da estrada de acesso ao empreendimento.

- Meio Socioeconômico

Compreende toda a moradia ou produção econômica assim como área utilizada para atividades turísticas, culturais, religiosas, de lazer, localizadas no raio de 500 m a partir do centro do empreendimento e do reservatório e 50 m para cada lado de estrada de acesso ou qualquer local afetado diretamente (efeitos positivos ou negativos) pela implantação e operação da CGH.

Segue em anexo a imagem para identificação da AID da CGH do Garcia (Localização 05).

## 5.3 Área de Influência Indireta (AII)

Por fim, a Área de Influência Indireta - AII, abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID).





Para o presente estudo, a AII do empreendimento abrange à área inserida em um raio de 2 km a partir da área de na qual estão inseridas as estruturas da CGH do García, ou seja, a ADA.

Para o meio socioeconômico, por sua vez, a AII abrange a totalidade do município de Assis Chateaubriand.

Segue em anexo a imagem para identificação da AII da CGH do Garcia (Localização 06).

## **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

### **6.1. Meio Físico**

#### **6.1.1. Caracterização do clima regional**

Segundo IAPAR (1979), baseado no sistema de classificação do KOPPEN (1948), o Município de Assis Chateaubriand está em uma zona de transição entre os climas do tipo Cfb e Cfa, caracterizados com Subtropical Úmido Mesotérmico. O clima tipo Cfa, apresenta como características a média do mês mais quente superior a 22° C e do mês mais frio inferior a 18° C, sem estação seca, verão brando e inverno com geadas severas pouco frequentes.

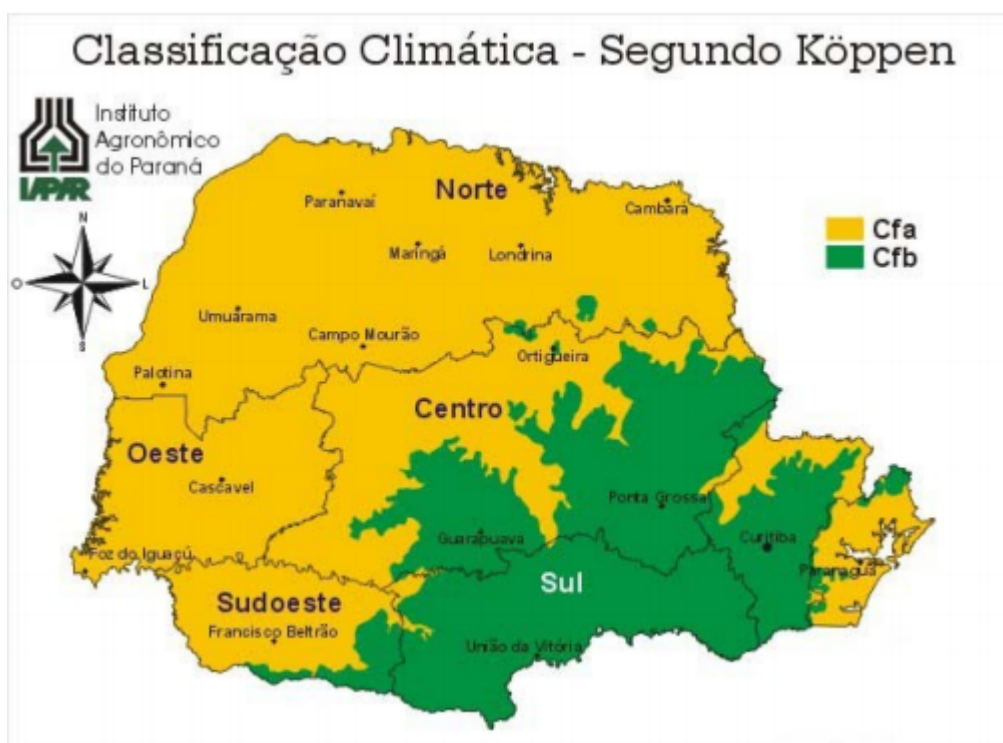


Figura 24 – Classificação Climática – Segundo Köppen  
Fonte: IAPAR

### 6.1.2 Recursos Hídricos

O empreendimento se situa na área de influência do Rio Alívio, afluente do Rio Verde, pertencente à bacia do Rio Piquiri. Segundo o Instituto das Águas do Paraná, a vazão destes rios está diretamente associado ao ciclo anual de chuvas e secas, decorrente das condições climáticas locais e regionais. Durante períodos de estiagem com baixas pluviosidades, a manutenção da vazão do rio da região se faz pelo suprimento de aquíferos livres da bacia de contribuição desta região.

O regime hídrico é mantido por condições macro regionais de clima e hidrogeologia, uma vez que a variação de vazão que pode ocorrer entre médias, mínimas e máximas, pode ser observada em função das chuvas, demonstrando, entretanto, uma regularidade mínima de volume no decorrer do período (ano).



A Bacia Hidrográfica do Piquiri possui uma área total de 24.171,70 Km<sup>2</sup> (SEMA-2007), cerca de 12% da área do estado, e uma população de 609.473 habitantes (IBGE-2004), em torno de 6% do total do estado.

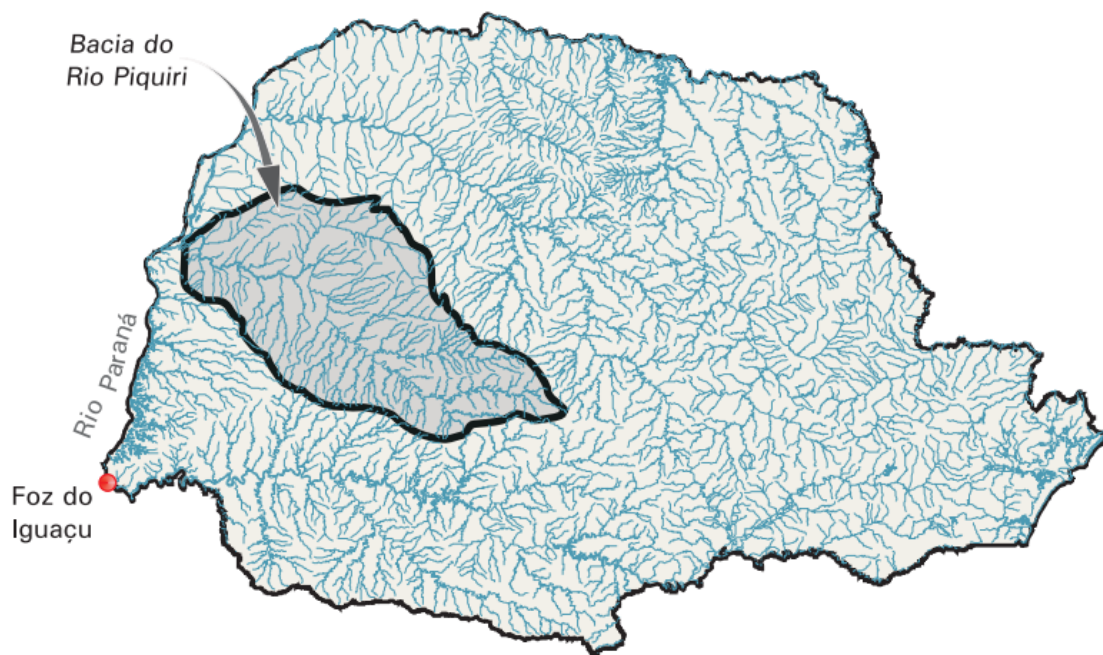


Figura 25 – Mapa de localização da Bacia do rio Piquiri em relação a hidrografia do estado do Paraná.

Fonte: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 134, Embrapa.

A bacia hidrográfica do rio Alívio abrange quatro municípios do oeste paranaense: Assis Chateaubriand, Formosa do Oeste, Toledo e Nova Aurora. Especificamente, o manancial abastece a cidade de Assis Chateaubriand.

Segundo o Instituto de Águas do Paraná (2004), a Bacia do rio Alívio possui uma área de drenagem de 208,6 km<sup>2</sup> e um comprimento de aproximadamente 67,1 km.

### 6.1.3 Geologia

A área está inserida no Terceiro Planalto Paranaense conforme a divisão feita por MAACK (2002). Esse planalto é constituído principalmente por uma seqüência de



rochas efusivas básicas mesozóicas do Jurássico-Cretáceo.

Os extensos derrames vulcânicos que ocupam considerável área na bacia do Paraná, da ordem de 1.200.000 km<sup>2</sup>, são distribuídos parcialmente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo também observados em partes dos países limítrofes, ou seja, as Republicas do Paraguai, Uruguai e Argentina. No Estado do Paraná esse derrame, pertence ao Grupo São Bento, Formação Serra Geral, ocupa aproximadamente 2/3 de seu território, distribuindo-se em toda sua porção oriental (MAACK, 2002; SALAMUNI, 1969).

#### **6.1.4 Estabilidade dos Solos**

Do ponto de vista Morfo – Estrutural, o relevo do território paranaense participa de dois grandes domínios do relevo brasileiro: a Borda Cristalina e a Bacia Sedimentar do Paraná.

Tomando como base a configuração topográfica do estado do Paraná, podemos delinear 5 (cinco) grandes paisagens naturais: o Litoral, a Serra do Mar, o Planalto de Curitiba, o Primeiro Planalto, o Planalto de Ponta Grossa ou segundo Planalto e o Planalto de Guarapuava ou terceiro Planalto.

Na geologia do Paraná existem rochas das quatro grandes Eras que compõe a História da Terra. A parte leste do Estado, compreendida entre Planície Litorânea e as cidades de Castro e Piraí do Sul, no primeiro Planalto, contém as rochas mais antigas do chamado embasamento cristalino, cujas idades variam de quatro bilhões e meio a quinhentos e setenta milhões de anos. São rochas estratigraficamente classificadas como das Eras Proterozóicas e Arqueana. Conforme suas características comuns, estas



rochas são reunidas em Grupos e Formações. No Paraná, as rochas do Proterozóico e Arqueano.

Estão agrupadas em cinco diferentes grupos. O grupo mais antigo, com idade superior a dois milhões de anos são os Complexos Pré-Setuva e Serra Negra. São rochas de aspecto granítico, denominadas Gnaisses, Migmatitos e granulitos, conforme variações de suas composições minerais. Com idades entre dois milhões de anos e quinhentos e setenta milhões de anos, as rochas do Grupo Açungui e Setuva, aonde predominam as rochas xistosas, folheadas e que das composições mineralógicas, são denominadas de Xistos, Mármore, Quartzitos e Metabasitos. As rochas de Proterozóico e do Arqueano foram perfuradas por grandes massas ígneas, de composições graníticas que se infudiram próximas as superfícies entre seiscentos e quinhentos e cinquenta milhões de anos. Essas massas ígneas consolidaram-se formando plutões graníticos, hoje conhecidos como Marumbi, Anhangava, Graciosa, Morro Redondo que, entre outros, representavam a Serra do Mar.

Os depósitos de arenitos da Formação Botucatu, protegidos do topo por derrames de rochas, destacam-se na região, pois formam escarpas com paredes íngremes.

Estas escarpas, em muitos pontos, seja por consequência da ação antrópica ou da precipitação pluviométrica, sofrem desabamentos.

Outro aspecto muito importante a ser levado em conta é a dinâmica dos rios, principalmente a Iguaçu. Neste sistema complexo, a impermeabilização das áreas urbanas, e as obras de engenharia modificaram o modo como às águas corriam em direção ao rio. Também a presença de diversos portos de areia ao longo do rio, que alteram o ciclo de deposição dos sedimentos, e mais ainda, a agricultura e o



desmatamento, aumenta o processo erosivo nas escarpas e vales. Somente com um estudo de caráter multidisciplinar pode-se dar melhor entendimento a este sistema.

### **6.1.5 Relevo**

Os principais divisores de água da região, formados por cristais elevadas e relativamente planas, suavemente inclinadas no sentido do Rio Paraná e do Rio Piquiri, que são o resultado de uma extensa superfície aplainada à milhares de anos (LEINZ et al., 1968).

A ação do clima transformou esta superfície, reduzindo-a numa serie de “chatos”, um mosaico de mesetas e platôs de extensões variáveis e topografia em degraus, típica das rochas vulcânicas do sul do Brasil. Nela se observam zonas mais íngremes, em geral coincidentes com as camadas de basalto maciços, e terraços suavemente inclinados na transição entre as camadas (COPEL, 1993).

Segundo SALAMUNI (1969), os relevos tabulares tendem a ocorrer com maior frequência em direção ao interior das bacias sedimentares, correspondem a chapadas, chapadões e tabuleiros, em níveis altimétricos diferenciados, mantidos pós camadas basálticas ou sedimentos de maior resistência, além de concreções ferralíticas.

Quanto a sua forma de relevo, o vale que abriga a bacia hidrográfica do Rio Piquiri exhibe formas de relevo oriundas de processos de aplainamento e dissecação fluvial, que regionalmente são enquadradas no Terceiro Planalto. Trata-se de formas simples, esculpidas sobre grande derrame de lavas básicas que recobre boa parte do centro e oeste do estado, onde são destaques mesetas estruturais entremeadas por formas onduladas de encostas suavizadas. Suas formas de superfície são esculpidas nos extensos derrames vulcânicos do Grupo São Bento e, na porção noroeste do Estado, no



arenito Caiuá, o qual documenta um clima árido vivido durante a Era Mesozóica, ou seja, do Triássico Superior até o Cretáceo.

## **6.2 Meio Biológico**

### **6.2.1 Vegetação**

O Município de Assis Chateaubriand está inserido em uma região denominada como áreas de tensão ecológica ou ecótono, caracterizando-se pela penetração de espécies típicas da Floresta Estacional Semidecidual na Floresta Ombrófila Mista (também denominada de floresta de araucária, mata de araucária ou pinheiral), bioma predominante (IBGE, 1990).

Devido à grande atuação antrópica decorrente de exploração madeireira e conversão das áreas florestais em agricultáveis, as comunidades arbóreas originais foram reduzidas a fragmentos muito alterados caracterizadas como formações secundárias em diferentes estágios de sucessão (estágios inicial, médio e avançado). Esta caracterização é baseada nos elementos estruturais e florísticos da vegetação arbórea, arbustiva e herbácea (LEITE & KLEIN, 1990), e nas normas legais (CONAMA, 1994).

Em função das alterações impostas à vegetação original, o principal caracterizador da Floresta Ombrófila Mista, cuja principal espécie em destaque é a Araucária angustifolia, não é mais observado do dossel das áreas florestais originais como outrora (INCRA, 2002).

Em função de seu maior poder de competição, as espécies características da Floresta Estacional Semidecidual exercem certo domínio sobre as espécies da Floresta Ombrófila Mista. Isto é uma constante observável em toda a linha de contato da floresta de araucária com as florestas latifoliadas, tanto do lado atlântico, quanto do lado das



bacias do rio Paraná e do rio Uruguai (HUECK, 1972). O autor menciona ainda a maior capacidade de concorrência das florestas pluviais subtropicais frente à floresta de araucária.

Segundo LEITE & KLEIN (1990), há em geral uma gradual mudança fitofisionômica e florística evidenciada pelos ecótonos, que caracterizam as faixas de contato. Para VELOSO et al. (1991), são comunidades indiferenciadas onde as floras de duas ou mais tipos de vegetação se interpenetram. Ecótono é o contato entre tipos de vegetação com estruturas fisionômicas semelhantes e sua delimitação é quase imperceptível.

O principal fator que determina a ocorrência de uma ou outra tipologia é a altitude do local considerado (VELOSO et al. 1991). A Floresta Ombrófila Mista apresenta quatro formações distintas:

- Aluvial – terraços antigos ao longo dos flúvios;
- Submontana – de 50 até mais ou menos 400 m de altitude;
- Montana – de 400 até mais ou menos de 1.000 m de altitude;
- Alto-montana – situada a mais de 1.000 m de altitude.

De acordo com MAACK (2002) o limite inferior de crescimento da Floresta Ombrófila Mista é registrado em 50 m, abaixo desta altitude, ocorre apenas nas linhas de escoamento do ar frio. Já a Floresta Estacional Semidecidual tem sua principal área de distribuição em regiões menos elevadas, principalmente junto ao rio Paraná. No entanto, os vales profundos de seus afluentes primários e secundários funcionam como corredores fitogeográficos, possibilitando a expansão desta formação florestal para dentro da região dominada pela floresta de araucária. Sendo que esta situação é verificada nos terrenos mais baixos próximos ao rio Piquiri e de seus principais





afluentes, como o rio Verde, enquanto a Floresta Ombrófila Mista, localiza-se nas áreas mais elevadas e mais afastadas dos grandes rios.

Em Assis Chateaubriand, J. R. Augusto (2011), com auxílio de outras literaturas e pesquisas *in loco*, realizou um estudo na unidade conservação Parque Municipal São Francisco de Assis, onde pode-se observar as espécies vegetais presente na região. Desse modo, utilizaremos como base o estudo para determinar a vegetação presente nas áreas de influência da CGH do Garcia.

Foram indicadas os status de cada espécies, nos quais são:

- Nativa (Nat) - espécie que ocorre espontaneamente na região de Assis Chateaubriand, típica da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, que caracterizavam originalmente a região.
- Introduzida (Int) - espécie trazida de outras regiões, cujos indivíduos conseguem se desenvolver, mas sem se reproduzir no novo ambiente onde foram introduzidos;
- Estabelecida (Est) - espécie trazida de outras regiões e que consegue se reproduzir no novo ambiente (região de Assis Chateaubriand), podendo ou não se tornar uma invasora;
- Invasora (Inv) - espécie trazida de outras regiões e da qual já existem registros de invasão no Brasil que podem se repetir na região de Assis Chateaubriand;
- Desconhecida (Des) - espécies da qual ainda não existem registros como estabelecida ou invasora, não podendo, no entanto, descartar tais possibilidades.

No quando a seguir verificam-se as espécies levantadas.



Quadro 02: Espécies vegetal da levantadas.

<b>Família / Nome Científico</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>Status</b>
<b>ANACARDIACEAE</b>		
<i>Astronium graveolens Jacq.</i>	Guaritá	Nat.
<i>Mangifera indica L.</i>	Mangueira	Inv.
<i>Schinus molle L.</i>	Aroeira-salsa, Falso, chorão	Des.
<b>APOCYNACEAE</b>		
<i>Aspidosperma SP</i>	Peroba	Nat.
<i>Nerium oleander L.</i>	Espirradeira	Int.
<b>ARECACEAE</b>		
<i>Cocos nucifera L.</i>	Coqueiro	Int.
<i>Woydetia bifurcata</i>	Palmeira rabo de raposa	Int.
<i>Euterpe edulis</i>	Palmeira-Juçara	Nat.
<i>Archontophoenix SP</i>	Palmeira real australiana	Int.
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá e coquinho	Nat.
<i>Roystonea oleracea (Jacq.) O.F. Cook</i>	Palmeira-imperial	Int.
<b>ARÁCEAS</b>		
<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Banana de macaco	Nat.
<b>BIGNONIACEAE</b>		
<i>Jacaranda sp.</i>	Jacarandá	Int.
<i>Tabebuia heptaphylla (Vell.) Toledo</i>	Ipê-roxo	Nat.
<i>Tabebuia chrysotricha (Mart. ex DC.) Standl.</i>	Ipê-amarelo	Des.
<i>Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.</i>	Ipê-rosa	Des.
<b>BOMBACACEAE</b>		
<i>Chorisia speciosa A. St.-Hil.</i>	Paineira	Nat.
<b>BORAGINACEAE</b>		
<i>Cordia SP.</i>	Louro	Nat.
<b>CAESALPINIACEAE</b>		
<i>Bauhinia sp</i>	Pata-de-vaca	Int.
<i>Caesalpinia ferrea Mart.</i>	Pau-ferro	Int.
<i>Caesalpinia peltophoroides Benth.</i>	Sibipiruna	Des.



<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	Nat.
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Nat.
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	Int.
<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (D. Paradi) Beukat leguminosae	Pau-ferro	Nat
<b>CARICACEAE</b>		
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. D	Jaracatiá	Nat.
<b>FABACEAE</b>		
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Sapuva	Nat.
<b>LAURACEAE</b>		
<i>Nectandra</i> SP	Canela	Nat.
<i>Laurus nobilis</i>	Louro	Int.
<b>MALVACEAE</b>		
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	Int.
<b>MELASTOMATAACEAE</b>		
<i>Tibouchina</i> sp	Quaresmeira	Int.
<b>MELIACEAE</b>		
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Nat.
<b>MIMOSACEAE</b>		
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Inv.
<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth.) Brenan	Gurucaia	Nat.
<b>MORACEAE</b>		
<i>Morus</i> SP	Amoreira	Inv.
<i>Ficus</i> sp	Ficus	Int.
<b>MYRTACEAE</b>		
<i>Eucalyptus</i> SP.	Eucalyptus	Inv.
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Nat.
<i>Myrciaria trunciflora</i> O. Berg	Jaboticabeira	Nat.
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Inv.
<b>MUSACEAE</b>		
<i>Musa</i> SP	Bananeira	Int.



<i>OLEACEAE</i>		
<i>Osmanthus fragrans</i>	Jasmim-do-imperador, Flor-do-imperador	Int.
<i>Ligustrum SP</i>	Alfeneiro	Inv.
<i>PHYTOLACCACEAE</i>		
<i>Gallsia integrifolia (Spreng.) Harms</i>	Pau-d' alho	Nat.
<i>PROTEACEAE</i>		
<i>Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.</i>	Grevílea	Est.
<i>POACEAE</i>		
<i>Panicum maximun jacq.</i>	Capim colonião	Int.
<i>RHAMNACEAE</i>		
<i>Hovenia dulcis Thunb.</i>	Uva-do-japão	Inv.
<i>RUTACEAE</i>		
<i>Citrus limon (L.) Burm. f.</i>	Limoeiro	Inv.
<i>RUBIACEAE</i>		
<i>Coffea SP</i>	Café	Int.
<i>URTICACEAE</i>		
<i>Cecropia</i>	Embaúba	Nat.

Fonte: Augusto (2011, p. 38-39)

### 6.2.2 Fauna

Na AID - Área de Influência Direta, fora dos limites do empreendimento, podem ser encontrados poucos exemplares de avifauna, como resultado do processo elevado de antropização e infra-estrutura rodoviária da região em estudo.

A partir de uma avaliação da fauna local, pode-se concluir que ela possui uma relação direta com as condições de habitat encontrados na área abordada. O habitat em questão, composto pelas fitofisionomias resultantes da pressão antrópica, se encontra em um estado de conservação bastante afetado. Tendo em vista que se trata de uma área mista, com concentrações agrícolas, de avicultura e residenciais, bastante antropizada, a



fauna foi afetada, existindo algumas espécies pertencentes a avifauna, heptofauna e ictiofauna.

- **Avifauna**

O processo de urbanização transforma intensamente o meio ambiente natural, criando uma série de paisagens na medida em que o aumento das construções se intensifica. Mesmo assim, ainda pode-se obter pequenas áreas verdes em áreas urbanas como nos quintais e jardins das casas e nas vias públicas. Desse modo, é permitido o contato com as aves locais, que ao passar dos anos vem se adaptando com esse espaço modificado, demonstrando sua tendência sinantrópica.

Com base no estudo de (2008), foi verificada a avifauna característica da região da bacia do Rio Piquiri, na qual está inserida o Rio Alívio.

Dentre as demais espécies da avifauna brasileira, as que ocorrem com maior incidência da região de estudo são: o gavião-carijó *Rupornismagnirostris*, o gavião-peneira *Elanusleucurus*, o quiri-quiri *Falcosparverius*, o gavião carrapateiro *Milvagochimachimae* o caracará *Carcaraplanicus*, a rolinha-paruru *Columbina talpacoti*, o tico-tico *Zonotrichiacapensis*, o chupim *Molothrusbonariensis* e o canário-da-terra *Sicalisflaveola*, o pica-pau-do-campo *Colaptescampestris*, o João-de-Barro *Furnariusrufus*, o quero-quero *Vaneluschilensis*, o sabiá-laranjeira *Turdusrufiventris*, o bem-te-vi *Pitangussulphuratus*, o anu-branco *Guirra-guirrae* o anu-preto *Crotophagaani*. Espécies necrófagas como o urubu-comum *Coragypsatratus* e o urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura*, o alma-de-gato *Piayaayana*, o beijaflor-de-papo-branco *Leucochlorisalbicollis*, o sabiá-branco *Turdusleucomellas*, o sabiá-da-mata *Turdusalbicollis*, a juruviara *Vireochivi*, o pitiguari *Cyclarhrisgujanensis*, ajuriti-pupu *Leptotilaverreauxi*, o pica-pau-barrado *Veniliornisspilogaster*, o arapaçuverde



*Sitassomusgriseicapillus*, o trinca-ferro *Saltatorsimilis*, achoquinha-da-mata *Thamnophiluscaerulescens*, o chupa-dente *Conopophagalineata*, a mariquita *Parulapitiayumi*, o sanhaço *Thraupissayaca*, o pitiguari *Cyclarhisgujanensis*, o pulapula *Basileuterusculicivorus*, o João-tenenem *Synallaxisruficapilla*, o bentererê *Synallaxispixi*, o sanhaço *Thraupissayaca*, a gralha-picaça *Cyanocoraxchrysops* e o guaxe *Cacicushaemorrhous*.

- **Mastofauna**

Em um estudo realizado por Brocardo e Cândido Júnior (2009), foi feito um levantamento na qual se obteve uma lista da mastofauna presente em dois fragmentos de floresta ombrófila mista da região oeste do estado do Paraná, a mesma inserida o município de Assis Chateaubriand, assim podemos tomar como base o estudo citado para termos uma visão geral da mastofauna presente na área de estudo.



Quadro 03: Mastofauna da região

<b>Táxon</b>	<b>Nome comum</b>
Primates	
Atelidae	
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo
Cebidae	
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco-prego
Rodentia	
Cricetidae	
<i>Akodon sp</i>	Rato-do-mato
<i>Oligoryzomys sp</i>	Ratinho-saltador
<i>Espécie não identificada</i>	Rato-d'água
Dasyproctidae	
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia
Cuniculidae	
<i>Cuniculus paca</i>	Paca
Caviidae	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
Xenarthra	
Dasypodidae	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
Mymercophagidae	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim
Artiodactyla	
Cervidae	
<i>Mazama sp</i>	Veado
Carnivora	
Canidae	
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato
Felidae	
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno



<i>Espécie não identificada</i>	Gato-do-mato
Mustelidae	
<i>Galictis cuja</i>	Furão
Procyonidae	
<i>Nasua nasua</i>	Quati
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada
Lagomorpha	
Leporidae	
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-europeia

Fonte: Brocardo e Cândido Júnior (2009).

#### • Herptofauna

A herpetofauna engloba duas classes distintas de animais: os anfíbios e os répteis. Anfíbios constituem uma classe de animais vertebrados ectotérmicos, com ciclo de vida dividido em duas fases: uma aquática e outra terrestre, com raras exceções.

A herpetofauna brasileira apresenta uma das maiores riquezas do mundo, com aproximadamente 750 espécies de anfíbios e 650 espécies de répteis. Abriga ainda várias espécies endêmicas, muitas das quais ameaçadas de extinção.

Para verificação da herpetofauna local, realizou-se uma pesquisa bibliográfica na qual se encontrou um estudo realizado para o EIA/RIMA da UHS Apertados, localizada entre os municípios de Alto Piquiri, Formosa do Oeste, Mariluz, Goioerê, Nova aurora, Quarto Centenário e Ubitatã, próximos ao município de Assis Chateaubriand.

Foi realizado um levantamento de bibliografias e relatórios técnicos, na qual se obteve um apanhado geral da herpetofauna regional.





Quadro 04: Herpetofauna regional.

<b>Família/ Espécie</b>	<b>Nome popular</b>
<b>BRACHYCEPHALIDAE</b>	
Brachycephalus ephippium	sapinhos-dourado
Ischnocnema guentheri	rã-do-folhíço
Ischnocnema henselli	rã-do-folhíço
Ischnocnema juipoca	rã-do-folhíço
Ischnocnema spanios	rã-do-folhíço
<b>BUFONIDAE</b>	
Rhinella crucifer	sapo-cururu
Rhinella granulosis	sapo-cururu
Rhinella henseli	sapo-cururu
Rhinella ictérica	sapo-cururu
Rhinella ornata	sapo-cururu
Rhinella schneideri	sapo-cururu
Melanophryniscus atroluteus	sapinho-de-barriga-vermelha
Melanophryniscus devincenzi	sapinho-de-barriga-vermelha
Melanophryniscus macrogranulosus	sapinho-de-barriga-vermelha
Melanophryniscus tumifrons	sapinho-de-barriga-vermelha
<b>CENTROLENIDAE</b>	
Vitreorana eurygnathum	perereca-de-vidro
Hyalinobatrachium uranoscopum	perereca-de-vidro
<b>CYCLORHAMPHIDAE</b>	



<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-de-enchente
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	sapo-de-chifres
<i>Proceratophrys cf. bigibbosa</i>	sapo-de-chifres
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres
<i>Proceratophrys brauni</i>	sapo-de-chifres
<i>Thoropa saxatilis</i>	rã-das-pedras
HYLIDAE	
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	perereca-verde
<i>Aplastodiscus arildae</i>	perereca-verde
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	perereca-verde
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde
<i>Dendropsophus anceps</i>	pererequinha
<i>Dendropsophus microps</i>	cabrinha
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-ampulheta
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-liquem
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha
<i>Dendropsophus sanborni</i>	pererequinha
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-verde
<i>Hypsiboas caingua</i>	perereca
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro
<i>Hypsiboas guentheri</i>	perereca
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-listrada



Hypsiboas marginatus	perereca
Hypsiboas pardalis	perereca
Hypsiboas prasinus	perereca
Hypsiboas pulchellus	perereca
Hypsiboas punctatus	perereca
Hypsiboas raniceps	perereca
Hypsiboas semiguttatus	perereca
Itapotihyla langsdorffii	perereca-castanhola
Pseudis limellum	rã-boiadeira
Pseudis cardosoi	rã-boiadeira
Pseudis minuta	rã-boiadeira
Pseudis platensis	rã-boiadeira
Scinax aromothyella	perereca
Scinax berthae	pererequinha
Scinax caldarum	perereca
Scinax catharinae	perereca
Scinax crospedospilus	perereca-bicuda
Scinax fuscumarginatus	pererequinha
Scinax fuscovarius	perereca-raspa-de-cuia
Scinax granulatus	perereca-raspa-de-cuia
Scinax hayii	perereca
Scinax hiemalis	perereca
Scinax nasicus	perereca



<i>Scinax perereca</i>	perereca-das-casas
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-listrada
<i>Scinax uruguayus</i>	pererequina
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	perereca-leiteira
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira
<i>Trachycephalus venulosus</i>	perereca-leiteira
<i>Phasmahyla guttata</i>	rã-macaco
<i>Phyllomedusa azurea</i>	rã-macaco
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	rã-macaco
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	rã-macaco
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	rã-macaco
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	rã-macaco
HYLODIDAE	
<i>Crossodactylus caramachii</i>	rã-de-cachoeira
<i>Crossodactylus schmidti</i>	rã-de-cachoeira
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-de-cachoeira
LEIUPERIDAE	
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rãzinha
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona
<i>Pleurodema bibroni</i>	rã
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rã



<i>Pseudopaludicola myistacalis</i>	rãzinha
CRAUGASTRIDAE	
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-do-folhicho
LEPTODACTYLIDAE	
<i>Leptodactylus bufonius</i>	rã
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	rã-manteiga
<i>Leptodactylus diptyx</i>	rã
<i>Leptodactylus elenae</i>	rã
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã-piadora
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assoviadora
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rãzinha
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-listrada
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã
<i>Leptodactylus latans</i>	rã-crioula
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rã
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rãzinha
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rãzinha-de-barriga-amarela
<i>Elachistocleis ovalis</i>	rãzinha-de-barriga-amarela
RANIDAE	
<i>Lithobates catesbeianus</i>	rã-touro
CAECILIIDAE	
<i>Luektenotyphlus brasiliensis</i>	cecília



Siphonops annulatus	cecília
Siphonops paulensis	cecília

Fonte: EIA UHS Apertados, SOMA Consultoria Ambiental;

#### • **Ictiofauna**

A ictiofauna é o conjunto de espécies de peixes que pertencem a uma determinada região biogeográfica.

Devido a falta de estudos ictiológicos direcionados para o rio Alívio, buscou-se estudos direcionados a bacia do rio Piquiri, apesar de ser mais abrangente, certamente parte das espécies citadas possa ocorrer no rio Alívio.

Tomando como base o estudo de Avaliação Ambiental Integrada - Bacia do rio Piquiri, executado pelo Consórcio Piquiri

No estudo, foram realizadas amostragens nas quais foram identificados 120 espécies pertencentes a 8 ordens e 26 famílias. As ordens registradas foram Characiformes (46 espécies), Siluriformes (50 espécies), Perciformes (10 espécies), Gymnotiformes (10 espécies), Synbranchiformes (uma espécie), Cyprinodontiformes (uma espécie), Cypriniformes (uma espécie) e Myliobatiformes (uma espécie). As famílias mais comuns foram Loricariidae (20 espécies), Characidae (18 espécies), Pimelodidae (13 espécies), Anostomidae (12 espécies) e Cichlidae (9 espécies). Siluriformes e Characiformes representaram 41,67 e 38,33% respectivamente, do total de espécies capturadas no rio Piquiri.

#### **6.2.3 Diagnóstico da AID**

Na AID - Área de Influência Direta, foi visualizada uma situação bastante antropizada, com muitas áreas agrícolas e poucos remanescentes de florestas nativas,



somente encontradas nas encostas do rio Alivio. Desse modo, avaliando a situação da fauna local, pode-se concluir que ela possui uma relação direta com as condições de habitat encontrados na área abordada.

As imagens a seguir são da AID da CGH do Garcia.



Figura26: Estrada de acesso a CGH do Garcia  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 26 – Aviário de frango integrado a cultura agrícola;  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 27: Cultura agrícola.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.





Figura 28: Remanescente de floresta nativa juntamente com cultura agrícola.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 29: Acesso para trilha de MotoCross localizada em área de APP.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 30: Sinalização para acesso a trilha.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 31: Trilha de MotoCross em área de APP.  
Fonte: CS Ambiental, 2014.



Figura 31: Avifauna local.  
Fonte: Cs Ambiental, 2014.

### **6.3 Meio antrópico**

#### **6.3.1 Município de Assis Chateaubriand**

Assis Chateaubriand localiza-se na região sul do Brasil, no oeste do estado do Paraná, sobre o terceiro planalto paranaense também chamado de Planalto de Guarapuava. O município tem limites com os Iporã, Brasilândia do Sul, Alto Piquiri, Toledo e Tupãssi, Formosa do Oeste, Jesuítas e Nova Aurora, Palotina e Maripá, conforme a Figura 32:



Figura 32 – Município de Assis Chateaubriand e seus limites.

Fonte: IPARDES

### 6.3.2 Demografia

Segundo o Censo Demográfico de 2010, a população residente no município de Assis Chateaubriand é predominantemente urbana, sendo 29.013 moradores na área urbana e 4.012 moradores na área rural totalizando um total de 33.025 habitantes.

### 6.3.3 Educação

Dados fornecidos pelo Caderno IPARDES 2013, demonstram um cenário mais abrangente da situação da educação no município de Assis Chateaubriand

Nas tabelas a seguir, é apresentada a distribuição dos alunos e docentes em todos os âmbitos educativos do município.



Quadro 05 - Matrículas no ensino regular segundo a dependência administrativa - 2012

<b>Dependência Administrativa</b>	<b>Creche</b>	<b>Pré-Escolar</b>	<b>Fundamental (1)</b>	<b>Médio</b>	<b>Profissional</b>
Federal	-	-	-	27	158
Estadual	-	-	2.007	1.510	126
Municipal	481	496	1.978	-	-
Particular	40	65	226	85	-
<b>TOTAL</b>	<b>521</b>	<b>561</b>	<b>4.211</b>	<b>1.622</b>	<b>284</b>

FONTE: MEC/INEP ; SEED

NOTA: Os dados referem-se à matrícula do ensino regular com os inclusos.

(1) Ensino Fundamental: inclui matrículas do ensino de 8 e de 9 anos.

Quadro 06: Matrículas na educação especial e de jovens e adultos segundo a dependência Administrativa - 2012

<b>Dependência Administrativa</b>	<b>Educação Especial</b>	<b>Educação De Jovens e Adultos</b>
Estadual	-	773
Municipal	-	59
Particular	131	-
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>	<b>832</b>

FONTE: MEC/INEP ; SEED

Quadro 07: Docentes e estabelecimentos de ensino na educação básica - 2012

<b>Educação Básica</b>	<b>Docentes (1)</b>	<b>Estabelecimentos De Ensino</b>
Creche	50	6
Pré-escolar	63	16
Ensino Fundamental	314	27
Ensino Médio	198	11
<b>TOTAL</b>	<b>571</b>	<b>35</b>

FONTE: MEC/INEP ; SEED

(1) Um docente (professor) pode atuar em mais de uma etapa e/ou modalidade de ensino.



Os dados são referentes aos professores que estavam em sala de aula, na regência de turmas e em efetivo exercício na data de referência do Censo Escolar.

Quadro 08: Matrículas e concluintes na educação superior segundo a dependência administrativa - 2012

<b>Dependência Administrativa</b>	<b>Matrículas</b>	<b>Concluintes</b>
Particular	600	146
<b>TOTAL</b>	<b>600</b>	<b>146</b>

Fonte: MEC/INEP

Quadro 09: Docentes e estabelecimentos de ensino na educação superior segundo a dependência Administrativa - 2012

<b>Dependência Administrativa</b>	<b>Docentes</b>	<b>Instituições De Ensino (1)</b>
Particular (2)	60	1
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>1</b>

FONTE: MEC/INEP

(1) As instituições de ensino superior (IES) disponibilizadas por município, consideram as sedes em que se localizam essas instituições e não os seus 'campi' e/ou pólos avançados.

(2) Inclui nas instituições de ensino particulares: comunitárias, confessionais e filantrópicas.

### 6.3.4 Atividades Econômicas

O município de Assis Chateaubriand ainda apresenta-se essencialmente agrícola, considerando que as atividades econômicas predominantes têm como base à produção agropecuária. Inserido no contexto econômico nacional e internacional convergiu para a economia agrária tecnificada, que representa a sua principal atividade econômica. Das atividades agrícolas desenvolvidas no município, merecem destaque as culturas temporárias como a produção de soja, milho e trigo, os quais são cultivados em escala comercial. São desenvolvidas duas culturas anuais, uma de inverno e outra de verão, os métodos de plantio são, o convencional ainda praticado no Brasil e o plantio direto na palha com maiores benefícios à conservação do solo e controle da erosão.



Na área urbana predominam as atividades comerciais e serviços voltados as necessidades locais, atendendo também a municípios vizinhos com menor infraestrutura. As atividades comerciais são altamente dependentes da produção agrícola, pois, um bom desempenho da agricultura, garante também as vendas para o comércio e contratação de mão-de-obra para as prestadoras de serviços.

A seguir dados da situação econômica do município, segundo o Caderno Iparde 2013.

Quadro 10: População ocupada segundo as atividades econômicas - 2010

<b>Atividades Econômicas (CNAE Domiciliar 2.0)</b>	<b>Nº De Pessoas</b>
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	4.201
Indústrias de transformação	1.553
Eletricidade e gás	22
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	109
Construção	1.152
Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas	2.715
Transporte, armazenagem e correio	507
Alojamento e alimentação	266
Informação e comunicação	84
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	210
Atividades imobiliárias	30
Atividades profissionais, científicas e técnicas	222
Atividades administrativas e serviços complementares	391
Administração pública, defesa e seguridade social	622
Educação	1.000
Saúde humana e serviços sociais	406
Artes, cultura, esporte e recreação	67



Outras atividades de serviços	337
Serviços domésticos	1.107
Atividades mal especificadas	1.373
<b>TOTAL</b>	<b>16.375</b>

FONTE: IBGE - Censo Demográfico - Dados da Amostra

Quadro 11: Número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas - 2012

<b>Atividades econômicas</b>	<b>Estabelecimentos</b>	<b>Empregos</b>
Indústria de produtos minerais não metálicos	4	39
Indústria metalúrgica	11	61
Indústria mecânica	9	88
Indústria de materiais elétricos e de comunicação	2	77
Indústria de materiais de transporte	3	21
Indústria da madeira e do mobiliário	10	44
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	4	18
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, prod. sim.e ind. diversa	3	15
Indústria química, prod. farmac., veterin., perf., sabões, velas e mat.plást.	7	31
Indústria têxtil, do vestuário e artefatos de tecidos	15	118
Indústria de calçados	1	-
Indústria de produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico	15	189
Serviços industriais de utilidade pública	2	3
Construção civil	22	109
Comércio varejista	383	1.773
Comércio atacadista	31	409
Instituições de crédito, seguro e de capitalização	11	106
Administradoras de imóveis, valores mobil., serv. técn. profis., aux. ativ. econ.	40	137
Transporte e comunicações	41	107
Serviços de alojamento, alim., reparo, manut., radiodifusão e televisão	88	606
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	32	79
Ensino	7	119
Administração pública direta e indireta	4	1.156
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca	184	337
<b>TOTAL</b>	<b>929</b>	<b>5.642</b>

FONTE: MTE/RAIS





Quadro 12 - Produto interno bruto (PIB) per capita e a preços correntes - 2011

<b>Produto Interno Bruto (PIB)</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Per Capita	19.716	R\$ 1,00
A Preços Correntes	650.685	R\$ 1000,00

FONTE: IBGE, IPARDES

Quadro 13 - Valor adicionado bruto a preços básicos segundo os ramos de atividades - 2011

<b>Ramos de Atividades</b>	<b>Valor (R\$ 1000,00)</b>
Agropecuária	150.316
Indústria	52.602
Serviços	398.980
<b>TOTAL</b>	<b>601.897</b>

FONTE: IBGE, IPARDES

### 6.3.5 Infra-Estrutura Próxima à CGH

A CGH Do Garcia se localiza em área rural do município de Assis Chateaubriand, à 5 quilômetros do centro da cidade. A limítrofe é encontrada áreas com matas ciliares e intensa atividade agrícola, além da Estação de Tratamento de Água (ETA), da Sanepar, a qual abastece o município de Assis Chateaubriand.

Também é encontrado próximo ao empreendimento, aviários de frango, atividade bastante encontrada na região.

### 6.3.6 Situação Fundiária da População

Por se tratar de um empreendimento consolidado, não existem intenções de desapropriação ou desalojamento de terras e famílias.



### 6.3.7 Sítios Arqueológicos ou Culturais

Sítio arqueológico segundo a Fundação Museu Homem Americano (FUMDHAM), é um local onde homens que viveram antes do início de nossa civilização deixaram algum vestígio de suas atividades: uma ferramenta de pedra lascada, uma fogueira na qual assaram sua comida, uma pintura, uma sepultura, a simples marca de seus passos.

A arqueologia paranaense pode ser dividida em pré-colonial e histórica, sendo que os sítios históricos seriam ruínas e vestígios da cultura material relacionados à ocupação européia, dos séculos XVI a XX, no território atualmente compreendido pelo Paraná. Os vestígios pré-coloniais seriam representados por artefatos, sepultamentos humanos, restos de habitações e da dieta alimentar, relacionados tanto a populações caçadoras e coletoras, como a povos ceramistas que habitavam o Paraná. Ainda podem ser encontradas as representações simbólicas destas populações, como as pinturas e gravuras rupestres. Os diversos sítios estudados no Paraná, para serem melhores compreendidos, foram agrupados, a partir de 1960, segundo metodologia do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA, 1976), em tradições e fases, sendo que a tradição representa um grupo de sítios onde uma série de elementos ou técnicas tem persistência temporal.

No Paraná foram identificadas as seguintes tradições: Paleoíndios, Umbu, Humaitá, e de sambaquis, relacionadas a povos caçadores-coletores, e Itararé-Taquara e Tupiguarani, filiadas a grupos agricultores e ceramistas. Para as pinturas e gravuras rupestres caracterizaram-se as tradições Planalto e Geométrica.

Sob consulta a contratante e visitas *in-loco*, constatou-se que no imóvel de interesse e suas adjacências, não existem indícios de sítios arqueológicos ou culturais conhecidos.



### **6.3.8 Terras Indígenas ou Populações Tradicionais**

Foi constatado com pesquisas de dados da FUNAI e visitas *in-loco*, não existem terras indígenas ou qualquer outra população tradicional na vizinhança do empreendimento.

## **7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

Como já citado, o presente estudo tem por objetivo seguir os termos definido na RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMA/IAP N° 004/2012, desse modo, o item em questão e o seguinte (7 e 8) são os de maior interesse no estudo, devido as condições impostas na resolução citada.

### **7.1. Introdução**

O Prognóstico Ambiental é o conjunto de ações que se baseiam na avaliação de impacto ambiental (AIA) e suas alternativas, é realizado tendo por objetivo antecipar a situação ambiental futura com a implantação do empreendimento e dos possíveis programas necessários à mitigação ou potencialização dos impactos decorrentes de sua implantação e operação.

No presente estudo, devido o empreendimento já estar instalado, porém, desativada, serão avaliados os impactos (positivos e negativos) causados pela sua implantação e os possíveis impactos (positivos e negativos) causados na reativação e operação, seguido com propostas para mitigação, compensação ou potencialização do impacto citado.



Para definição da relação dos impactos, procurou-se atender todo e qualquer impacto possível, apesar da pequena significância destes em relação à atual situação da região.

## **7.2. Metodologia para a Identificação dos Impactos Ambientais**

A avaliação dos impactos ambientais é a etapa mais importante na elaboração do Prognóstico Ambiental das Áreas Diretamente Afetadas – ADA, Áreas de Influência Direta - AID e Áreas de Influência Indireta - AII.

Uma vez identificados os impactos ambientais, os mesmos são classificados de acordo com as recomendações da Resolução CONAMA nº. 01/86, quanto: a área de influência afetada (ADA, AID ou AII), à natureza do impacto (positivo/benéfico ou negativo/adverso), duração (temporário, permanente ou recorrente), magnitude do impacto (alta, média ou baixa, probabilidade da ocorrência (certa, provável ou incerta), possibilidade de mitigação ou compensação e possibilidade de reversão ou potencialização.

A metodologia aplicada para o levantamento e análise dos impactos ambientais está baseada na Matriz de Leopold (1971), com adaptações para a situação atual da CGH possibilitando uma avaliação preliminar do impacto resultante em cada componente ambiental da área de intervenção.

Embora a CGH do Garcia já tenha sido implantada, foi realizado o levantamento dos impactos gerados na sua construção, os possíveis impactos com sua reativação e operação, e também os impactos que poderão ser gerados na sua desativação, caso ocorra novamente.



### 7.2.1 Descrição do Impacto

Inicialmente para a avaliação de impacto ambiental, são definidos e descritos quais impactos decorrentes a implantação, reativação e operação, e possível desativação do empreendimento. Após a denominação e descrição do impacto, é realizada a análise através do julgamento de seus atributos.

### 7.2.2 Atributos dos Impactos

Os atributos de impactos são características qualitativas de cada impacto no qual permite avaliar o seu significado em relação a outros atributos. Após a avaliação de cada impacto individualizado, pode-se obter a avaliação do impacto global gerado pelo empreendimento no meio em que se está inserido.

#### 7.2.2.1 Atributos dos Impactos Quanto à Área de Influência

A área de influência diz respeito a abrangência da área que pode ser atingida pelo impacto. Esse atributo é importante ser avaliado, pois sua contribuição se dá na definição da amplitude de medidas que visam a sua mitigação ou compensação.

A seguir seguem os atributos considerados para os impactos quanto à área de influência:

- **ADA:** todo o impacto que se manifesta no local de instalação do empreendimento, com uma delimitação bastante reduzida em relação ao universo em análise. No presente caso, a Área de Diretamente Afetada do Empreendimento.



- **AID:** todo o impacto que se manifesta no entorno do local de instalação do empreendimento, com uma delimitação mais abrangente em relação à ADA. No presente caso, a Área de Influência Direta do Empreendimento.
- **AII:** abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID). No presente caso, a Área de Influência Indireta do Empreendimento.

#### **7.2.2.2 Atributos dos Impactos Quanto à Fase de Ocorrência**

Para empreendimentos como a da CGH do Garcia, os impactos já ocorrem na fase de implantação devido à implantação de infraestruturas necessárias para a construção do empreendimento como: estradas, pontes, linhas de transmissão, entre outros. Já para o setor socioeconômico, os impactos já podem ser notados no ato do anúncio da implantação da obra.

No entanto a maioria dos impactos ocorre na implantação e operação do empreendimento, pois são nessas fases que as atividades exercidas alteram e modificam o ambiente

A identificação precisa da fase de ocorrência de um impacto é importante, pois permite a adoção de medidas preventivas, buscando a minimização quando for negativo, ou sua potencialização, quando for positivo.

Para o estudo da CGH do Garcia foram considerados os seguintes atributos para os impactos, quanto à fase de ocorrência:

- **Implantação:** a implantação do empreendimento se determina desde a construção até a finalização da obra, é a partir da construção que se nota a maior manifestação de impactos prognosticados pois é a fase onde ocorre efetivamente alterações no meio original.
- **Ativação e Operação:** a ativação e operação ocorrem desde o momento em que se retoma o funcionamento da CGH até o momento da sua desativação.
- **Desativação:** na fase de desativação ocorrem alterações por conta de uma nova transformação já ocorrida na implantação e imposta, com o passar dos anos, como normal para o local, necessitando assim tornar o local mais parecido possível com o ambiente anterior à construção do empreendimento.

#### 7.2.2.3 Atributos do Impacto Quanto à Natureza

A natureza do impacto diz respeito à qualificação dos efeitos que pode causar ao ambiente, podendo ser:

- **Positiva:** quando gera efeitos benéficos;
- **Negativa:** quando os efeitos são prejudiciais;

#### 7.2.2.4 Atributos do Impacto Quanto à Duração

A duração do impacto está relacionada à sua permanência no ambiente a partir da manifestação de sua causa. Podendo ser:

- **Temporário:** quando desaparece após o encerramento de sua causa como, por exemplo, o aumento temporário da oferta de emprego, ou em caso contrário;
- **Recorrente:** quando pode desaparecer e reaparecer de tempos em tempos sem obedecer um padrão definido;



- **Permanente:** como é o caso do impacto visual.

#### 7.2.2.5 Atributos do Impacto Quanto a Sua Magnitude

A avaliação para se julgar a magnitude de um impacto pode ser bastante subjetiva caso não se tenha um parâmetro bem definido para que permita sua comparação com outros impactos de natureza ou causa similar. Para este estudo, julgou-se a magnitude dos impactos abrangendo três níveis (Grande, Média e Pequena), dentro da área de estudo que estão relacionados, ou seja, aos elementos físicos, bióticos e socioeconômicos.

Desse modo foi julgada a magnitude do impacto da seguinte maneira:

- **Pequena:** Impacto de magnitude desprezível pode causar comprometimento na área de influência.
- **Média:** Causa comprometimento consideráveis ao meio ambiente, porém reversível.
- **Grande:** Causa danos de difícil reversibilidade.

O grau de importância é sempre relativo à sua repercussão sobre o meio onde ocorre.

#### 7.2.2.6 Atributos do Impacto Quanto à Possibilidade de Ocorrência

São estimativas com relação ao impacto e, em se tratando de previsão, pode haver um grau de incerteza quanto à sua manifestação, sendo classificados como de ocorrência:

- **Certa:** é o caso dos impactos próprios à atividade modificadora do ambiente que têm, obviamente, ocorrência certa;





- **Incerta:** impactos cuja ocorrência depende de uma combinação de fatores para se manifestar.

#### **7.2.2.7 Atributos do Impacto Quanto a sua Possibilidade de Mitigação ou Compensação**

Este atributo considera as medidas mitigadoras ou compensatórias que serão adotadas em relação ao impacto. Ele será:

- **Mitigável** caso existam medidas capazes de diminuir os impactos negativos de modo a não causar danos ao meio ambiente.
- **Compensatório** caso não existam medidas capazes de diminuir os impactos negativos, adotando-se desta forma medidas compensatórias.

De acordo com a metodologia proposta para esta avaliação de impactos ambientais, esse atributo se aplica somente no caso de impactos negativos.

#### **7.2.2.8 Atributos do Impacto Quanto à Possibilidade de Reversão**

Este aspecto deve ser analisado levando-se em conta as medidas compensatórias e mitigadoras que serão adotadas em relação ao impacto. Ele será:

- **Reversível** quando seus efeitos possam ser revertidos possibilitando a recuperação das condições originais do ambiente.
- **Irreversível** quando seus efeitos no ambiente são permanentes sem possibilidade de reversão.

Para esta avaliação, aplica-se somente em caso de impactos negativos.



### 7.2.2.9 Atributos do Impacto quanto à Possibilidade de Potencialização

Para este atributo, a aplicação se dá somente para impactos positivos, e diz respeito à possibilidade de aumentar ou não os seus efeitos benéficos ao ambiente. O impacto será:

- **Potencializável** quando for possível aumentar os seus efeitos benéficos;
- **Não potencializável** quando não houver possibilidades de aumentar os seus efeitos benéficos.

### 7.3. Programas Ambientais e Medidas Relacionadas

Para finalização da análise dos impactos, são descritos possíveis providências a serem tomadas para a mitigação, compensação ou potencialização dos seus efeitos. Essas providências devem ser realizadas por meio de medidas ou programas ambientais.

#### 7.3.1 Impactos Relacionados ao Meio Físico

Serão descritos todos os impactos pertinentes, programas ambientais e medidas relacionadas sugeridas para CGH do Garcia.

- **Alteração da Qualidade de Água Superficial.**

A qualidade de águas superficiais tende a ser afetadas com a produção de sedimentos gerados pela obra, assim como o lançamento de produtos resultantes de lavagens e manutenção de equipamento. Também a produção de esgoto sanitário no qual não tratado corretamente, a sua destinação direta nos rios contribuem para a poluição das águas e também dos solos.

Foi avaliado que na construção da obra ocorreu este impacto e que caso ocorra à desativação e a retirada das estruturas, poderão ocorrer os mesmos impactos ambientais.



Descrição do Impacto	Atributo
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Desativação
Natureza	Negativa
Duração	Temporária
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa de monitoramento da qualidade da água;</li><li>✓ Programa de educação ambiental e comunicação social</li><li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio.</li></ul>

- **Assoreamento do Reservatório**

Mesmo o empreendimento não possuir um lago de grande dimensão, se faz necessário medidas para evitar o assoreamento da pequena parcela alterada devido à instalação da barragem. A não recuperação da mata ciliar no entorno do reservatório e o manejo inadequado dos solos na área da bacia de contribuição do reservatório pode resultar num processo de erosão acentuado, ocasionando o carreamento de sedimentos para dentro do reservatório, acelerando o processo de assoreamento do mesmo. A própria formação do reservatório pode desestabilizar as encostas marginais.



Não foi observado trechos assoreados e com pouca cobertura vegetal, porém o impacto pode ocorrer devido a não manutenção do ambiente atual.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA
Fase	Ativação/Operação e Desativação
Natureza	Negativa
Duração	Recorrente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes;</li><li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio;</li><li>✓ Realizar dragagem sempre que houver sedimentos no fundo do lago.</li></ul>

- **Comprometimento da Dinâmica Natural do Rio Alívio**

Com a implantação da CGF do Garcia, ocorreu a alteração na dinâmica natural do rio, pois na construção, tem-se a necessidade de realizar obras na calha do rio para o desvio do mesmo. Após a implantação, a dinâmica segue alterada devido ao canal de adução construído para alimentação da casa de força, modificando assim a vazão e volume desse trecho de captação de água para o canal de adução até o canal de fuga.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Recorrente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Compensatório
Possibilidade de Reversão	Irreversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Monitoramento das estruturas a fim de evitar maior comprometimento da dinâmica do rio; ✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

- **Alteração na Qualidade do Ar**

Os impactos gerados em relação a alteração da qualidade do ar pode ocorrer já na instalação do empreendimento proveniente do movimento dos maquinários e caminhões gerando poeiras suspensas nas frentes de trabalho, afetando diretamente os colaboradores e moradias próximas.

Com o transito de caminhões, ocorre também a emissão de gases pela queima de combustíveis, porem a emissão dos mesmos não devem atingir níveis suficientes para provocar grandes alterações na qualidade do ar e no micro clima local.

Foi avaliado que na construção da obra ocorreu este impacto e que caso ocorra à desativação e a retirada das estruturas, poderão ocorrer os mesmos impactos ambientais.



Para os dias de hoje, este impacto incide no transito de veículos pelas vias de acesso, onde em períodos pouco chuvoso, ocorre o desprendimento de poeiras suspensas.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação
Natureza	Negativa
Duração	Temporária
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigação
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Fornecimento de EPI's aos colaboradores; ✓ Umidificação do Solo nas frentes de trabalho; ✓ Manutenção dos maquinários e caminhões; ✓ Manutenção das estradas de acesso ao empreendimento.

- **Alteração do Relevo e Modificação da Drenagem Natural**

A alteração do relevo ocorre devido a cortes e escavação necessária para a construção de estruturas, via de acesso, implantação do empreendimento e sistema de transmissão. Com a alteração no relevo, ocorrerá a alteração no processo de drenagem natural, aumentando assim o escoamento superficial, intensificando os problemas de erosão e perda de solo.



Foi avaliado que na construção da obra ocorreu este impacto ambiental e na sua ativação o mesmo poderá ocorrer em alguns locais.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA
Fase	Instalação e Ativação
Natureza	Negativa
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Evitar escavações e degradação de ambientes conservados; ✓ Acompanhar os trabalhos em campo para verificar potenciais impactos, atuando imediatamente para sua mitigação.

- **Degradação do Solo**

Esse impacto ocorre devido ao movimento de terra em áreas específicas para implantação das diversas estruturas, removendo a sua cobertura vegetal original, retirando ou acrescentando terra. Ao realizar essas atividades, o solo se torna desprotegido e de fácil acesso das águas pluviais, ocasionando a erosão do solo.

Foi constatado que na fase de instalação ocorreu maior degradação do solo ocasionado pela construção e instalação das estruturas. Já na fase de ativação e



operação, o impacto poderá ocorrer devido à necessidade de reformas das estruturas já existentes, assim sendo necessária a abertura de acessos a esses pontos que hoje se dá por pequenas trilhas.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Procurar remover o mínimo de vegetação; ✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes; ✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

- **Alteração no Uso do Solo**

Esse impacto ocorre a partir da instalação do empreendimento, onde após a realização das obras, o solo que anteriormente poderia ser usado para outros fins econômicos ou área nativa, passa a ser utilizado para a geração de energia elétrica. As medidas nesse caso são na maioria compensatória, podendo-se procurar evitar ao





máximo a utilização de solos que posteriormente não fará parte do complexo hidrelétrico.

Foi avaliado que na construção da obra ocorreu este impacto. Na ativação/operação ocorra o mesmo impacto devido a não alteração das estruturas implantadas. Exclusivamente ativação, poderá ocorrer maior impacto devido à abertura de novos acessos, necessários para readequação e reformas das estruturas existentes.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Físico
Área de Influência	ADA
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Compensatório
Possibilidade de Reversão	Irreversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Procurar remover o mínimo de vegetação; ✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes;

### 7.3.2 Impactos Relacionados ao Meio Biótico

- **Interferência na Fauna Local**

Com o início das obras para construção da CGH, ocorre a supressão da vegetação resultando em perda de habitat para diversos elementos da fauna terrestre presentes na área, ocorrendo até mesmo a morte de alguns que tinham a área como



habitat. Além da supressão da vegetação, ocorre o afugentamento da fauna local devido a ruídos proporcionado pelos maquinários da obra e movimentação de pessoas no local, acarretando na diminuição considerável da fauna local.

Após a implantação da CGH, ocorre a maior incidência de pessoas devido à facilidade do acesso podendo acarretar o aumento da atividade como pesca e caça, causando diminuição de espécies locais.

Atualmente a área possui faixas de vegetação, porém em alguns trechos não é respeitada a faixa de 30 metros. Outro fator de grande relevância, foi a verificação de várias trilhas para ter acesso a cachoeira próxima à barragem da CGH. Também foi visualizada na faixa de APP, a presença de uma trilha utilizada para pratica de MotoCross. Todos esses fatores influenciam diretamente no afugentamento da fauna local.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Recorrente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa de monitoramento da fauna terrestre;</li><li>✓ Programa de educação ambiental e comunicação social;</li><li>✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas com intuito de recuperação do Habitat suprimindo;</li><li>✓ Fiscalização da área e controle das espécies remanescentes.</li><li>✓ Proibição do acesso de pessoas nas áreas de APP.</li></ul>

- **Aparecimento de Vetores**

Com a diminuição e afugentamento da fauna local, pode ocorrer um desequilíbrio ecológico, esta mudança pode originar reações em cadeia e repercutir diretamente no funcionamento do ecossistema. O aparecimento de vetores é uma das resultantes causadas pelo desequilíbrio ecológico e um fator de grande importância, pois



seu aparecimento pode ocasionar a transmissão de doenças na população próxima e trabalhadores locais.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação, Ativação/Operação e Desativação
Natureza	Negativa
Duração	Temporária
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Implantar o Programa de Educação Ambiental;</li><li>✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas com intuito de recuperação do Habitat suprimindo;</li><li>✓ Programas de combate a pragas e vetores;</li><li>✓ Fiscalização da área e controle das espécies remanescentes.</li><li>✓ Proibição do acesso de pessoas nas áreas de APP.</li><li>✓ Programa de monitoramento da fauna terrestre;</li></ul>



- **Mortandade de Peixes (Ictiofauna)**

Com a construção da barragem e a formação do canal de adução, ocorreu alteração do ambiente aquático no qual anteriormente era de águas rápidas, se transformando em águas lentas. Espécies de peixes com hábitos reofílicos podem ser atraídas para estes trechos ficando mais vulneráveis a predação, pesca predatória e ao aprisionamento em poças devido à alteração do fluxo e vazão de água nestes trechos.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Temporária
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Implantar o Programa de Resgate da Ictiofauna; ✓ Proibição da Pesca no Reservatório ✓ Programa de monitoramento da qualidade da água;

- **Perda de cobertura vegetal nativa**

A remoção de vegetação nativa foi necessária para implantação do empreendimento ocasionando a perda de habitats da fauna. Porém o que se nota na AID, é a intensa atividade agrícola com poucos remanescentes de florestas nativas.



Já na ADA, ainda é possível ver remanescentes de florestas nativas, de modo que a necessidade de melhor conservação ainda é visto devido a presença de diversas trilhas que causam impacto direto no habitat local.

Na ativação, pode ocorrer a supressão de espécies nativas devido a necessidade de reestruturação de algumas estruturas.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Ativação/Operação
Natureza	Negativa
Duração	Recorrente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Compensatório
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio. ✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.

- **Aumento de Espécies Exóticas Invasoras**

As espécies exóticas invasoras são beneficiadas pela degradação ambiental, e são bem sucedidas em ambientes e paisagens alteradas. Além disso, o seu potencial



invasor e a severidade dos impactos causados pelas invasões podem ser intensificados em razão das mudanças climáticas.

No ambiente antropizado que se encontra a área, sem um controle efetivo, essas espécies poderão aumentar rapidamente, suprimindo as poucas áreas que contem espécies nativas.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Operação
Natureza	Negativa
Duração	Recorrente
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio. ✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.

- **Mudança de paisagem (ambiente).**

Por se tratar de uma área rural, com a implantação da CGH juntamente com a implantação da ETA de Assis Chateaubriand, a paisagem sofreu impacto. Dentre eles nota-se a diferença da paisagem natural do Rio Alívio a montante da barragem e a sua



jusante, devido a diminuição de vazão, além da própria implantação de todas as estruturas para a operação do empreendimento.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Biótico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Operação
Natureza	Negativa
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Irreversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio.  ✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.

### 7.3.3 Impactos Relacionados ao Meio Antrópico (Socioeconômico)

- **Alteração das condições da qualidade de vida**

Sempre que ocorre a notícia de implantação de novos empreendimentos, a população se manifesta procurando saber os benefícios e malefícios que o mesmo trará. Entre os benefícios a expectativa é a atração de empregos, aumento no valor imobiliário da região, entre outros. Já os malefícios se têm por ações ligadas às obras, que promovem aumento de ruídos, poeira e tráfego de veículos.





Contudo, o que se nota na região de implantação do empreendimento é um impacto mínimo, devido a sua localização distante de moradias, entretanto, programas como o de gerenciamento de resíduos sólidos devem ser realizados com intuito de não afetar o ambiente e famílias residentes além da AID.

<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	ADA, AID e AII
Fase	Instalação e Operação
Natureza	Negativa
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Incerta
Possibilidade de Mitigação / Compensação	Mitigável
Possibilidade de Reversão	Reversível
Possibilidade de Potencialização	Não Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Manutenção dos acessos; ✓ Prioridade na contratação de colaboradores locais. ✓ Programa de gerenciamento de resíduos sólidos;

- **Geração de Emprego**

Para empreendimentos hidrelétricos, a construção é uma fase na qual se cria uma grande expectativa de maiores oportunidades de emprego. No caso do empreendimento em questão, o que se avaliou é sua situação já instalada com intenção de reativação. Desse modo, deverá ser gerado empregos temporários e poucos definitivos devido a pequena mão-de-obra necessária para operação da CGH.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	AII
Fase	Operação
Natureza	Positiva
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	-
Possibilidade de Reversão	-
Possibilidade de Potencialização	Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Prioridade na contratação de colaboradores locais.

- **Alteração das Finanças Municipais**

A CGH gerando energia contribuirá para o aumento da receita administrativa municipal decorrente ao repasse de impostos como o ICMS para o município. Dessa forma, o com o aumento da arrecadação municipal pode ser gerado melhorias nos serviços públicos do município, considerando um impacto positivo.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	AII
Fase	Operação
Natureza	Positiva
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	-
Possibilidade de Reversão	-
Possibilidade de Potencialização	Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	-

- **Alteração do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica**

As CGH's estão cada vez mais em uso devido seu baixo impacto ambiental e sua boa eficiência para produção de energia para pequenos complexos. A intenção da CGH do Garcia é o repasse de energia gerado para a fornecedora local (COPEL), aumentando disponibilidade energética para o município. Desse modo, não será necessário a implantação de grandes sistemas de transmissão e distribuição, pois essas estruturas já estão implantadas.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	AII
Fase	Operação
Natureza	Positiva
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	-
Possibilidade de Reversão	-
Possibilidade de Potencialização	Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	-

- **Alteração do Sistema Viário**

Para instalação do empreendimento, necessitou da construção de uma estrutura viária que permitisse o bom acesso ao empreendimento. Se nota que em alguns trechos dos acessos se faz necessário uma revitalização, para melhor atender as condições de acessibilidade ao empreendimento.



Descrição do Impacto	Atributo
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	AID e AII
Fase	Operação
Natureza	Positiva
Duração	Recorrente
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	-
Possibilidade de Reversão	-
Possibilidade de Potencialização	Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	✓ Manutenção dos acessos;

- **Interferência e Danos de sítios com valor arqueológico e paisagístico**

Sítio arqueológico segundo a Fundação Museu Homem Americano (FUMDHAM), é um local onde homens que viveram antes do início de nossa civilização deixaram algum vestígio de suas atividades: uma ferramenta de pedra lascada, uma fogueira na qual assaram sua comida, uma pintura, uma sepultura, a simples marca de seus passos.

Sob consulta empresa contratante e visitas *in-loco*, constatou-se que na área do empreendimento e suas adjacências, não existem indícios de sítios arqueológicos ou culturais conhecidos.



<b>Descrição do Impacto</b>	<b>Atributo</b>
Meio Afetado	Antrópico
Área de Influência	ADA e AID
Fase	Instalação e Operação
Natureza	Positiva
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Possibilidade de Mitigação / Compensação	
Possibilidade de Reversão	
Possibilidade de Potencialização	Potencializável
Programas Ambientais e Medidas Relacionadas	

## 7.6. Tabela Resumo do Prognóstico Ambiental

Meio e Aspecto	Impacto	Área de Influência			Fase			Natureza			Duração			Magnitude			Probabilidade de Ocorrência		Possibilidade de Mitigação / Compensação		Possibilidade de Reversão		Possibilidade de Potencialização		PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS RELACIONADAS
		ADA	AID	AII	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	DESATIVAÇÃO	POSITIVA	NEGATIVA	PERMANENTE	RECORRENTE	TEMPORÁRIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	INCERTA	CERTA	COMPENSATÓRIO	MITIGÁVEL	IRREVERSÍVEL	REVERSÍVEL	NÃO POTENCIALIZÁVEL	POTENCIALIZÁVEL		
Meio Físico / Água	Alteração da qualidade de água superficial.	X	X		X	X	X	X			X					X		X		X		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de monitoramento da qualidade da água;</li> <li>✓ Programa de educação ambiental e comunicação social</li> <li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno</li> </ul>	

																							do reservatório e todo leito do rio.
	Assoreamento do Reservatório	X				X	X	X		X				X	X		X	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes;</li> <li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio;</li> <li>✓ Realizar dragagem sempre que houver sedimentos no fundo do lago.</li> </ul>
	Comprometimento da dinâmica natural do rio Alívio	X	X		X	X				X				X		X	X		X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monitoramento das estruturas a fim de evitar maior comprometimento da dinâmica do rio;</li> <li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>
<b>Meio Físico / Ar</b>	Alteração na qualidade do ar	X	X		X					X	X				X		X		X	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fornecimento de EPI's aos colaboradores;</li> <li>✓ Umidificação do Solo nas frentes de trabalho;</li> <li>✓ Manutenção dos maquinários e caminhões.</li> <li>✓ Manutenção das estradas de acesso ao empreendimento.</li> </ul>
<b>Meio Físico / Solo</b>	Alteração do Relevo e Modificação da Drenagem Natural	X			X					X				X		X		X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar escavações e degradação de ambientes conservados;</li> <li>✓ Acompanhar os</li> </ul>





																						trabalhos em campo para verificar potenciais impactos, atuando imediatamente para sua mitigação.
	Degradação do Solo	X	X		X	X		X	X				X	X		X	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procurar remover o mínimo de vegetação;</li> <li>✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes;</li> <li>✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>
	Alteração no uso do solo.	X			X	X		X	X				X	X	X		X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procurar remover o mínimo de vegetação;</li> <li>✓ Plantar gramíneas em locais de implantação de taludes;</li> </ul>
<b>Meio Biótico / Fauna</b>	Interferência na Fauna Local	X	X		X	X		X	X				X	X		X	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de monitoramento da fauna terrestre;</li> <li>✓ Programa de educação ambiental e comunicação social;</li> <li>✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas com intuito de recuperação do Habitat suprimindo;</li> <li>✓ Fiscalização da área e controle das espécies remanescentes.</li> <li>✓ Proibição do acesso de pessoas nas áreas de APP.</li> </ul>
	Aparecimento de vetores.	X	X			X		X			X	X		X		X	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implantar o Programa de Educação</li> </ul>

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



																						<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ambiental;</li><li>✓ Realizar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas com intuito de recuperação do Habitat suprimindo;</li><li>✓ Programas de combate a pragas e vetores;</li><li>✓ Proibição do acesso de pessoas nas áreas de APP.</li><li>✓ Programa de monitoramento da fauna terrestre;</li></ul>
	Mortandade de peixes (Ictiofauna).	X	X		X	X				X	X			X			X		X	X		<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa de monitoramento da ictiofauna;</li><li>✓ Proibição da Pesca no Reservatório</li><li>✓ Programa de monitoramento da qualidade da água;</li></ul>
<b>Meio Biótico / Flora</b>	Perda de cobertura vegetal nativa.	X	X		X	X			X			X		X	X			X	X		<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio.</li><li>✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.</li></ul>	
	Aumento de Espécies Exóticas	X	X			X		X		X		X		X		X		X	X		<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Implantar o Programa de Recuperação de</li></ul>	

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



	Invasoras																					Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio. ✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.
	Mudança de paisagem (ambiente).	X	X		X	X		X	X				X	X		X	X		X			✓ Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para recuperação da mata ciliar ao entorno do reservatório e todo leito do rio. ✓ Supressão de espécies exóticas em áreas de preservação e recuperação.
<b>Meio Antrópico / Aspectos Sociais e Culturais</b>	Alteração das condições da qualidade de vida	X	X	X	X	X		X	X			X			X			X	X			✓ Manutenção dos acessos; ✓ Prioridade na contratação de colaboradores locais. ✓ Programa de gerenciamento de resíduos sólidos;
<b>Meio Antrópico / Atividades Econômicas</b>	Geração de Emprego			X	X			X	X			X			X						X	✓ Prioridade na contratação de colaboradores locais.
	Alteração das finanças municipais			X	X			X	X			X			X						X	-
<b>Meio Antrópico / Infra-Estrutura Regional</b>	Alteração do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica			X	X			X	X			X			X						X	-
	Alteração do sistema viário		X	X	X			X		X					X						X	✓ Manutenção dos acessos;
<b>Meio</b>	Interferência e Danos	X	X		X	X		X	X			X			X						X	-

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



<b>Antrópico / Patrimônio cultural, histórico, arqueológico e paisagístico</b>	de sítios com valor arqueológico e paisagístico																												
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



## **8. PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Como parte do processo de licenciamento ambiental, os Programas Ambientais são ações que devem ser desenvolvidas, no sentido de prevenir, mitigar, compensar e/ou potencializar os impactos gerados, nos diferentes meios: físico, biótico e social, durante a implantação, operação e desativação de um empreendimento, de modo a proporcionar ganhos ambientais à região onde este se insere. Sua execução é de estrita responsabilidade do empreendedor, estando sujeita a verificação por parte dos órgãos competentes.

Com base na identificação, caracterização e magnitude dos impactos ambientais, realizados pela equipe técnica multidisciplinar envolvida na elaboração dos estudos ambientais, são apresentados os Programas Ambientais. Os programas propostos para esse estudo estão estruturados da seguinte forma: justificativa, objetivos, metodologia e resultados esperados.

### **8.1. Programa de Gestão Ambiental**

#### **8.1.1 Justificativa**

A implantação de um programa de Gestão Ambiental busca dar suporte ao empregador buscando orientar, aperfeiçoar e direcionar a execução de atividades e programas relativos ao meio ambiente de todo o empreendimento, desde atividades de operação até novas construções realizadas.



### **8.1.2 Objetivos**

Estabelecer que a ativação e operação da CHG da Garcia, seja realizada de maneira sustentável, buscando sempre provocar o menor impacto no meio ambiente e estabelecendo medidas para melhoria do espaço utilizado.

### **8.1.3 Metodologia**

- Definir ações e procedimentos para implantação de planos voltados a sustentabilidade do empreendimento.
- Criar procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas no detalhamento dos programas ambientais no empreendimento.
- Elaborar procedimentos e instrumentos para o monitoramento e o acompanhamento das ações propostas, na fase de operação.
- Executar o gerenciamento adequado de resíduos sólidos;
- Cuidados com a fauna silvestre;

### **8.1.4 Resultados Esperados**

Uma política da empresa que busque sempre a sustentabilidade do ambiente em que se está inserido.

## **8.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

### **8.2.1 Objetivo**

O presente documento tem como objetivo apresentar as diretrizes para recuperação de áreas degradadas de APP de áreas onde não é respeitada a faixa de 30



metros nas encostas do Rio Alívio e no entorno do reservatório que situa-se dentro das áreas do empreendimento, e a compensação ambiental em função da localização de uma parcela da CGH (casa de força, conduto forçado, vias de acesso) estar situada dentro da APP do Rio Alívio.

### **8.2.2 Objetivos Específicos do Projeto de Recuperação de Área Degradada**

a) Identificação da Área Degradada na APP a ser recuperada e da área a ser compensada devido às construções do empreendimento através de visitas a campo, croqui de localização e imagens de satélite.

b) Monitoramento do desenvolvimento das espécies;

c) Manutenção da área recuperada por 09 meses

d) Limpeza da área;

e) Relatório final da área recuperada;

### **8.2.3 Justificativa Para o Projeto:**

Este projeto se justifica diante da necessidade da realização da recuperação da área degradada fazendo com que se torne uma área de preservação permanente, contribuindo para o enriquecimento da biodiversidade e assim recuperar a forma e demais funções da vegetação anteriormente suprimidas.

### **8.2.4 Programa de Compensação Ambiental de Áreas de Preservação Permanente**

#### **8.2.5.1 Abrangência**

O programa de compensação ambiental abrange as compensações previstas na legislação federal para as intervenções em áreas de preservação permanente (APP), em



fragmentos florestais de mata ciliar e pelo significativo impacto ambiental decorrente da construção de parte do empreendimento na área de APP.

#### **8.2.5.2 Metodologia**

Foi realizado o levantamento das legislações aplicáveis à compensação, no âmbito federal do licenciamento ambiental. A partir destas informações, foram selecionadas aquelas relacionadas a construções em áreas de APP, sendo definida a diretriz de atendimento as legislações aplicáveis.

#### **8.2.5.3 Atividades previstas**

- **Compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP**

Deve-se realizar a compensação da APP referente à localidade de parcelas de suas estruturas que estão em Área de Preservação Permanente, conforme área intervida, incluindo as áreas ciliares.

Segundo a Resolução CONAMA 369/06 em seu artigo 5º, parágrafo 2,

*“As medidas de caráter compensatório de que se trata este artigo consiste na efetiva recuperação ou reposição de APP e deverão na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:*

*I – na área de influencia do empreendimento, ou*

*II – nas cabeceiras dos rios.”*

As áreas de preservação permanente intervidas com a localização da casa de força serão recuperadas dentro das possibilidades, no restante da área de APP e em áreas degradadas que esta sob o domínio do empreendimento.



A recuperação se dará em áreas ciliares desprovidas de vegetação existentes na sub-bacia e em áreas degradadas localizadas no empreendimento.

- **Compensação por supressão de fragmentos florestais, em área de APP – Área de Preservação Permanente.**

Como já citado, a CGH do Garcia está localizada no Rio Alívio, contudo, algumas estruturas estão inseridas dentro da área de APP, sendo inviável a desapropriação da parcela. Sendo assim, deve-se realizar a recuperação da APP de modo compensatório.

Segundo o inciso I do artigo 26 do Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, o empreendedor deverá:

*“destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana.”*

A proposta de área para o atendimento às legislações supracitadas apresenta a Unidade de Conservação ser localizado o mais próximo da área de intervenção a APP. As árvores exóticas encontradas na Área de Preservação Permanente serão suprimidas e compensadas com espécies nativas.

- **Compensação por significativo impacto ambiental**

Segundo a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000,



*“Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação de manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.”*

Sendo assim, deve-se destinar os recursos referentes à compensação por significativo impacto ambiental na porcentagem dos custos de implantação e para a unidade de conservação a serem definidos pelo órgão ambiental.

## **8.2.6 Técnicas de Recuperação da Área Degradada**

### **8.2.6.1 Aspectos gerais**

Genericamente o conceito de degradação ambiental refere-se às modificações impostas pela sociedade aos ecossistemas naturais, alterando (degradando) as suas características físicas, químicas e biológicas, comprometendo, assim, a qualidade devida dos seres humanos.

Área Degradada pode ser conceituada como um ambiente modificado por uma obra de engenharia ou submetido a processos erosivos intensos que alteram suas características originais além do limite de recuperação natural dos solos, exigindo, assim, a intervenção do homem para sua recuperação.



As técnicas utilizadas na elaboração deste PRAD têm como principal objetivo recuperar e realizar a manutenção das características da flora local na área de APP.

#### **8.2.6.2 Adequação da área degradada para o plantio das mudas**

Primeiramente o empreendedor deverá realizar a retirada das espécies exóticas da área a ser recuperada.

Após a retirada das espécies exóticas o empreendimento deverá realizar o plantio de mudas nativas nas APP degradadas.

O local a ser recuperado deverá receber adubação de nutrientes NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) em toda a sua extensão, de preferência realizar a adubação em épocas de chuva para uma melhor percolação no solo.

Após esta adequação da área degradada já será possível à realização do plantio das mudas.

#### **8.2.6.3 Retirada das espécies exóticas da APP**

Em todo o perímetro da área do empreendimento existem exemplares de espécies exóticas, desta forma com tange a lei, em Recuperação de Áreas Degradadas, é obrigatória o plantio de espécies nativas da localidade. Sendo assim todos os exemplares exóticos encontrados no local deverão ser retirados para posterior plantio de exemplares nativos do local.



#### 8.2.6.4 Seleção de espécies

Para a recuperação da área degradada é orientado que as espécies ideais sejam divididas em dois grupos, levando em consideração o estágio de sucessão pertencente às mesmas.

**Grupo 01 Pioneiras e secundárias iniciais:** São as espécies que crescem rapidamente à plena luz:

**Grupo 02 Secundárias tardias e clímax:** São as espécies de crescimento lento, desenvolvendo-se melhor à sombra.

As mudas deverão ser dispostas na área a ser recuperada de maneira que as espécies do Grupo 01 forneçam em pouco tempo, sombreamento para as espécies do Grupo 02.

As espécies ideais a serem plantadas em cada local devem ser aquelas que ocorrem naturalmente em condições de solo, umidade e clima semelhantes aos da área a ser recuperada.

Segundo Martins (2001), a escolha de espécies nativas regionais é de vital importância, pois tais espécies já estão adaptadas às condições ecológicas do ambiente local. Por exemplo, o plantio de uma espécie típica de matas ciliares do norte do país em uma área ciliar do sul, pode ser um fracasso por causa de problemas de adaptação climática. Além disso, no planejamento da recuperação deve considerar-se também a relação da vegetação com a fauna, que atuará como dispersora de sementes, contribuindo com a regeneração natural. Espécies regionais, com frutos comestíveis pela fauna, ajudarão a recuperar as funções ecológicas da floresta, inclusive na alimentação de peixes nos rios do entorno.



Com o objetivo de orientar corretamente a recuperação da área, observa-se no quadro 4 uma relação de espécies ideais que ocorrem naturalmente nas matas e em ambientes naturais da região de Inácio Martins, classificando-as como base no ambiente em que ocorrem e no estágio de sucessão em que se encontram.

Deve-se considerar o uso do maior número de espécies possível, mesmo as que não estiverem nesta lista, este uso contribuirá para o enriquecimento da biodiversidade do local.

Quadro 4: Relação das Espécies Nativas Ideais para o PRAD.

<b>ESPÉCIE</b>	<b>NOME POPULAR</b>	<b>ESTÁGIO DE SUCESSÃO</b>
<i>Schinus terebenthifolius</i>	Aroeira vermelha	Pioneira
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	Pioneira
<i>Capsicodendron dinisili</i>	Pimenteira	Pioneira
<i>Cinammomum stenophyllum</i> <i>Cinamomum sellowianum</i>	Canela vassoura	Pioneira
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilha	Pioneira
<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-lageana	Pioneira
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	Pioneira
<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	Pioneira
<i>Araucária angustifolia</i>	Pinheiro-do-Paraná	Secundária inicial
<i>Jacarandá puberula</i>	Caroba	Secundária inicial
<i>Tabebuia Alba</i>	Ipê	Secundária inicial
<i>Sapium gladulatum</i>	Leiteiro	Secundária inicial



<i>Nectandra grandiflora</i>	Canela-amarela	Secundária inicial
<i>Ocotea odorífera</i>	Canela-fedida	Secundária inicial
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira	Secundária inicial
<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia	Secundária inicial
<i>Ingá sessilis</i>	Ingá	Secundária inicial
<i>Campomanesia guazumaefolia</i>	Sete capotes	Secundária inicial
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	Secundária inicial
<i>Prunus sellowii</i>	Pessegueiro-bravo	Secundária inicial
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca	Secundária inicial
<i>Allophylus edulis</i>	Murta	Secundária inicial
<i>Allophylus guaraniticus</i>	Vacum	Secundária inicial
<i>Styrax leprosus</i>	Carne-de-vaca	Secundária inicial
<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	Secundária inicial
<i>Myrcia obteca</i>	Guamiri-branco	Secundária tardia
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjarana	Secundária tardia
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Secundária tardia
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-rosa	Secundária tardia
<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê-amarelo	Secundária tardia
<i>Ilex paguariensis</i>	Erva-Matte	Clímax
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	Clímax
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-Rosa	Clímax



<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Clímax
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira	Clímax
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticabeira	Clímax
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	Clímax

Deve-se destacar que, como o plantio realizado será aleatoriamente, é aconselhável para a recuperação das áreas o plantio de espécies frutíferas, podendo ser plantadas mudas de espécies já mencionadas acima, ou até espécies nativas que não foram mencionadas, além de mudas que deverão ser implantadas no local tais como: **Erva-mate (*Ilex paguariensis*)**, **Pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia*)**, Ipês, Rosas e Amarelos (*Tabebuia chrysotricha*, *Tabebuia ochracea*), **Bracatinga (*Mimosa scabrella*)** além de quaisquer espécies que o empreendimento desejar, devendo destacar que todas as mudas plantadas para a recuperação das áreas deverão ser de espécies nativas do local.

Indica-se para que ocorra um bom desenvolvimento do cultivo de espécies nativas as escolhas adequadas devem respeitar as características originais tanto da própria muda, quanto do clima e do solo para que os mesmos produzam o seu estágio ecológico ótimo para o seu sadio desenvolvimento. Em muitos casos de recuperação de áreas degradadas antigas, constata-se que o plantio de essências nativas variadas e de maneira alternada é o início da formação de uma floresta heterogênea e de rica fauna em longo prazo.



#### **8.2.6.5 Técnicas Recomendadas para o Plantio**

As técnicas de plantio que são recomendadas a seguir devem ser seguidas para obter-se uma maior eficiência no desenvolvimento natural das mudas que serão implantadas na área.

#### **8.2.6.6 Técnicas de Limpeza da Área e Controle das Formigas Cortadeiras**

A limpeza do local onde serão implantadas as mudas deve ser feita e uma roçada para que ocorra a eliminação de agentes prejudiciais à sementeira das mudas, tais como ervas-daninhas. Em isolados casos onde a topografia e o tipo de solo permitir, recomendam-se preparar o solo de maneira convencional e até mesmo efetuar um cultivo alternado, isto possibilitará uma área livre de espécies invasoras até que ocorra o fechamento das copas das árvores.

Antecedendo a implantação das mudas recomenda-se investigar a possibilidade da existência de formigas-cortadeiras, caso elas estejam presentes no local, devem ser eliminadas imediatamente através do controle com iscas e produtos como inseticidas obedecendo sempre às orientações do fabricante e devolvendo as embalagens para o respectivo vendedor.

As formigas cortadeiras normalmente encontradas são dos gêneros *Atta* sp (saúva) e *Acromirmex* sp (quenquém), seu controle pode ser realizado pelo método químico desde que comprovada que toda a área a ser recuperada estejam fora de Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente.

Existem no mercado vários produtos disponíveis, dentre estes os mais comumente utilizados são as iscas tóxicas (ex Mirex e Blitz). Toda e qualquer aplicação





de produtos tóxicos deve ser feita de acordo com as recomendações do rótulo do produto e evitando ao máximo o contato físico com as iscas.

Nos locais aonde não são permitidos o uso de biocidas (áreas de preservação permanente e de proteção ambiental) o controle poderá ser realizado com produtos orgânicos, não prejudiciais ao meio ambiente, disponíveis no mercado.

#### **8.2.6.7 Técnicas de Coveamento das Mudas**

As covas nas quais serão implantadas as mudas terão as dimensões mínimas ideais de cerca de 30 cm por 40 cm de profundidade útil, espaçadas entre si mesmas em aproximadamente de 2,5 m em 2,0 m. Com este espaçamento se reduz necessidade do período de manutenção e desta maneira executar um desbaste quando a competição ecológica do habitat-fauna se intensificar.

Sugere-se que a implantação seja efetuada sem alinhamento para obter-se uma mata semelhante à condição natural. Contudo com certo prejuízo para a questão estética, a implantação deve ser feita em nível, mantendo-se assim uma distância mínima de 2,5 m entre as linhas, favorecendo assim a mecanização nas operações de limpeza e posterior manutenção da área.

#### **8.2.6.8 Técnicas de Correção do Solo**

A correção das propriedades e pH do solo quando possíveis e necessárias, deverão ser efetuadas em covas, monitorando-se que a calagem seja feita com no mínimo quarenta dias de antecedência em relação à adubação fosfatada e a implantação das mudas. As quantidades ideais de adubos específicos ou de fertilizantes só poderão ser determinadas através de análise do solo para cada caso.



#### **8.2.6.9 Técnicas de Combinações entre as Espécies**

Indica-se que a implantação das mudas seja de forma heterogênea, combinando assim espécies dos diferentes estágios de sucessão (pioneiras, secundárias e clímax), preferencialmente adaptadas as condições do ambiente local.

Indica-se que a distribuição das mudas deve ser afim de que as espécies pioneiras e secundárias iniciais (de crescimento rápido) sombreiem as mudas das espécies que se desenvolvem melhor com a sombra de outras. Contudo o plantio deverá ser realizado de forma aleatória, ou seja, não seguindo ordem de plantio entre pioneiras, secundárias e clímax.

#### **8.2.6.10 Irrigação das mudas**

A irrigação deverá ser feita pelo menos no primeiro mês de plantio das mudas, realizando a mesma diariamente durante a primeira semana. As demais semanas deverão ser realizadas irrigações no mínimo três vezes por semana.

A irrigação deverá atingir a profundidade de aproximadamente 10 cm, na forma de chuvisco, sem provocar escorrimentos. Deve-se destacar que logo após o plantio, as plantas não devem sofrer deficiências hídricas, o que pode provocar altos índices de mortalidade.

#### **8.2.6.11 Utilização de Técnicas de Nucleação**

O objetivo da utilização das técnicas de nucleação é o de ajudar a natureza a se recompor, formar pequenos núcleos, ou seja, ilhas de diversidade, capazes de atrair a fauna e propiciar uma maior interação entre diferentes espécies.



Estas técnicas são de solução prática e de baixo custo aplicados em projetos de recuperação de área, acelerando o processo de sucessão da regeneração natural da vegetação, objetivando sensibilizar uma visão ecológica e conservacionista.

As técnicas de nucleação consistem em conhecer como funcionam os estágios de sucessão na natureza e as intervenções, facilitando assim ou mesmo provocando um "start" no processo de regeneração natural e sucessão em áreas perturbadas.

Entre as diversas técnicas de nucleação, serão utilizadas as seguintes, para um melhor desenvolvimento da biodiversidade no local.

#### **a. Poleiros artificiais**

Estes poleiros depois de instalados na área a ser recuperada são procurados por aves e morcegos para o seu descanso, proteção e alimentação e poderão ser usados para incrementar a chuva de sementes e acelerar o processo de regeneração natural.

Desta maneira serão instalados poleiros artificiais para servir de atrativo para a fauna da região, no caso a avifauna.

Serão utilizados partes de galhos e troncos de árvores aneladas e mortas como poleiros.

#### **b. Transposição de galhos e troncos**

A transposição de galhos e troncos corresponde à retirada do material de um determinado lugar aonde ocorreu a supressão da vegetação, com o mesmo sendo deslocado para outra área que será recuperada. Sendo que deverão ser deixados espalhados pelo local a ser recuperado para abrigar a fauna.

#### **c. Transposição de banco de sementes e solo**

Devera ser realizada a retirada do horizonte A, a camada superficial e fértil do solo de áreas florestais localizadas próximas à área que se quer restaurar, e transporta-



las destas áreas para a área a ser restaurada. Através dessa técnica é possível enriquecer o solo da área a ser restaurada com a microfauna, larvas de insetos, fungos, bactérias e sementes do solo transportado. Esta técnica é uma forma rápida para conectar fragmentos próximos e semelhantes com o sitio degradado.

#### **8.2.6.12 Escolha da Época Ideal para a Implantação**

Indica-se que a melhor época para a implantação das mudas seja entre os meses de setembro a março (meses de chuvas), isso porque assim pode ser dispensado o sistema de irrigação artificial em uma maior quantidade de dias, também prevenindo assim as intempéries que ocorrem nas estações frias tais como as geadas típicas do município de Turvo e do sul do Brasil, geadas estas que se forem muito fortes danificaram o desenvolvimento inicial das mudas podendo até matá-las.

#### **8.2.6.13 Técnicas Ideais de Condução das Mudanças**

A técnica de condução correta das mudas abrange desde o coroamento e roçadas periódicas até o fechamento do dossel (copas) e também um controle constante das formigas-cortadeiras. O escoramento das plantas se fará necessário quando houver ventos muito fortes e quando elas estiverem muito grandes. Indica-se em casos assim, amarrar-se em cada muda uma estaca de 1,5 m a qual é fixada ao lado da planta.

Durante as épocas de secas que vão do mês de maio o mês de setembro existe a ameaça de queimadas naturais, estas queimadas podem ser evitadas com a eliminação de gramíneas altas através de roçadas estrategicamente feitas na área.



#### **8.2.6.14 Roçadas e Capinas**

Os trabalhadores responsáveis pela manutenção dos plantios deverão ser orientados a realizar roçadas e capinas periódicas de acordo com a necessidade, no máximo de três em três meses e pelo menos até as plantas atingirem 1 ano de idade ou um porte mínimo de 2 metros. Essa limpeza deve ser na forma de coroamento com raio mínimo de 50 cm sem ferir o colo das plantas.

Os trabalhadores que realizarem as roçadas com máquinas portáteis devem ser orientados a não ferirem os caules das mudas, para não causar o anelamento das plantas, o que prejudica significativamente o desenvolvimento. Sugere-se que o coroamento seja efetuado cuidadosamente com enxada antes das roçadas. Outra medida de proteção é a colocação de garrafas “PET” ou de outro material similar, cortadas na base (na forma de tubos) ao redor dos caules das mudas, mas de forma a não prejudicar o crescimento das mesmas.

#### **8.2.6.15 Podas**

Para um melhor desempenho da recuperação da área algumas plantas necessitam de podas de condução, visando uma melhor formação do tronco das árvores, fazendo com que bifurcações muito baixas e indesejáveis para a constituição dos estratos superiores sejam retiradas. Este procedimento também pode promover um melhor crescimento em altura das árvores, desde que se reserve pelo menos uma área de copa com cerca de 40% da altura da planta. Podas excessivas podem reduzir o crescimento das árvores, de modo que o serviço deve ser realizado com orientação técnica.



#### **8.2.6.16 Reposição**

A reposição deverá ocorrer nas épocas recomendadas de plantio (principalmente de setembro a março para mudas provenientes de viveiros e regiões com ocorrência de geadas) com revisões trimestrais substituindo as árvores mortas e as muito fracas.

#### **8.2.6.17 Técnica de Manutenção do Reflorestamento**

Consiste nos cuidados a serem tomados após o plantio e sempre que necessário, envolvendo o coroamento das mudas e o combate às formigas.

Para a adubação de cobertura, sugerimos que se faça na época das águas (chuvosas) dos anos seguintes, dividindo-se a aplicação de 200 gramas da formulação NPK 5.20.10 em duas vezes, espaçadas por um período de 2 a 3 meses. As aplicações deverão ser feitas sob a projeção da copa.

Perante a necessidade de se criar condições ideais para o desenvolvimento das plantas após a fase de implantação, indicam-se o isolamento total da área ou o cercamento da área e também a drenagem das águas pluviais concentradas que passam pelo meio da área a ser recuperada e que ficam armazenadas podendo assim prejudicar o desenvolvimento das mudas.

#### **8.2.6.18 Cuidados no Plantio das Mudas**

Embora se trate de uma operação simples, alguns cuidados deverão ser tomados:

- A embalagem da muda deverá ser retirada totalmente, tomando-se cuidado para não desmanchar o torrão.
- Se a raiz principal tiver sua extremidade torcida, essa porção deverá ser podada, bem como duas raízes laterais.



- A muda deverá ser colocada na cova sobre uma pequena porção de uma mistura de terra adubada, completando-se os espaços ao seu redor com o restante da mistura, que deverá ser compactada adequadamente.

- O colo da muda deverá ficar em concordância com o nível do terreno, recoberto por uma leve camada de terra.

- Todo o restante da terra após o plantio será disposto em coroa ao redor da muda, com um raio mínimo de 0,30 metros, assegurando-se assim um melhor armazenamento de águas da chuva.

### **8.2.7 Considerações Finais**

O sucesso do PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada) está estritamente ligada à manutenção do Plano de acordo com as técnicas indicadas e também ao constante monitoramento das condições de desenvolvimento ideal das mudas às quais serão acompanhadas minuciosamente durante um período de três meses conforme estabelecido com o empreendimento.

Após o período de três meses será elaborado um relatório de acompanhamento e monitoramento do Plano o qual informará os resultados obtidos e se constatar-se necessário, sugerir correções e outras ações de acompanhamento que garantam a implementação e o sucesso na recuperação da área proposta.

Após análise de todos os parâmetros ambientais envolvidos no empreendimento percebe-se que está sendo buscado atender a legislação e continuar aprimorando suas atividades de forma a não causar danos ao meio ambiente.



### **8.2.8 Resultados Esperados**

Os resultados esperados são diferentes para cada categoria de compensação e recuperação:

- **Áreas de Preservação Permanente:** estabelecimento de cobertura florestal em áreas de preservação permanente da sub-bacia atingida pelo empreendimento, restabelecendo o equilíbrio ecológico local.
- **Mata ciliar:** estabelecimento de cobertura floresta na área de compensação.
- **Unidades de Conservação:** investimento na regularização fundiária, implementação e elaboração do plano de manejo das unidades de conservação contempladas.

## **8.3 Programa de proibição de caça, pesca e atividades de lazer**

### **8.3.1 Justificativa**

Com a ativação da CGH, ocorre a maior atratividade de pessoas devido a melhores condições de acesso podendo acarretar o aumento da atividade como pesca e caça e circulação de pessoas para atividades de lazer como trilhas de MotoCross e banho, causando o afugentamento e diminuição de espécies locais.

### **8.3.2 Objetivos**

Tem-se como objetivo a proibição e fiscalização da caça, pesca e atividades de lazer no entorno do reservatório e demais áreas limítrofes ao empreendimento, buscando assim coibir ações de terceiros.





### **8.3.3 Metodologia**

A forma de atuar contra essas atividade é de responsabilidade da empresa proprietária da área onde se encontra a CGH. Deve-se utilizar, em primeiro momento, de orientações verbais com os colaboradores e população próxima, procurando demonstrar a importância da conservação da fauna, avifauna e ictiofauna local. Outra medida deve ser a sinalização da área com placas sinalizadoras de advertência, sendo distribuídas por toda a extensão do reservatório e a sua jusante.

A implantação de cercas poderá dificultar o acesso de pessoas nas áreas.

### **8.3.4 Resultados Esperados**

Os resultados esperados são a recuperação do habitat natural e aumento da fauna, avifauna e ictiofauna local.

## **8.4 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos**

### **8.4.1 Justificativa**

A gestão ambiental nas empresas é de grande importância, visto a quantidade de energia que requerem para a geração de seus produtos, bem como a quantidade que geram de resíduos, sejam perigosos ou não (LANÇA e SILVA, 2006, 2001).

Ao longo dos anos, as políticas de controle de resíduos sólidos foram sendo alteradas, evoluindo da busca pelo estabelecimento de normas referentes à forma mais adequada de coleta e de disposição do material descartado nos anos 70, passando pela ênfase no pré-tratamento e destruição dos resíduos nos anos 80 e atingindo a busca pela redução de resíduos na fonte geradora, bem como na implantação de programas de recuperação dos recursos (BROLLO e SILVA, 2001).



Ter-se uma filosofia de não poluir, é a melhor maneira de se reduzir os impactos ambientais provenientes das atividades industriais. Segundo MISSIAGGIA (2002), a tendência mundial esta baseada em:

- Redução da geração na fonte, geração zero ou minimização, que pode variar desde alteração de práticas operacionais até alterações tecnológicas no processo produtivo;
- Reutilização de resíduos, que pode variar da simples utilização de dois lados de uma folha de papel, passando pela reutilização de peças de componentes usadas de produtos até profundas alterações no processo produtivo, e;
- Reciclagem de resíduos, que pode ser através da utilização dos resíduos como matéria – prima em outro processo produtivo ou pelo aproveitamento dos materiais contidos nos resíduos e suas transformações em outro produto.

#### **8.4.2 Objetivo**

Tem-se como objetivo o manejo correto dos resíduos sólidos gerados nos setores da CGH Do Garcia, com políticas definidas visando sempre a redução, reutilização e reciclagem do resíduo sólido gerado.

#### **8.4.3 Metodologia**

##### **Manejo dos Resíduos**

O lixo é tratado e disposto em locais afastados do seu ponto de geração. O envio do lixo a essas áreas envolve uma fase interna, sob a responsabilidade do gerador



(residência, estabelecimento comercial, etc.) e que compreende coleta interna, acondicionamento e armazenamento. A fase externa abrange os chamados serviços de limpeza.

Na etapa que precede a coleta externa, os resíduos devem ser colocados em locais e recipientes adequados para serem confinados, evitando:

- acidentes;
- proliferação de insetos e animais indesejáveis e perigosos;
- heterogeneidade (no caso de haver coleta seletiva);
- contaminação do meio ambiente;

Dessa forma o manejo dos resíduos é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

### **Segregação**

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração.

### **Acondicionamento**

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

O lixo, para ser coletado, deve ser colocado em recipientes que permitam o manuseio de uma quantidade acumulada.

### **Identificação**

Os resíduos são colocados em sacos de acondicionamento e/ou em recipientes de coleta interna, devidamente identificados com as cores correspondentes a cada tipo de resíduo.



Segundo a Resolução CONAMA Nº 275/2001 que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, aonde o padrão de cores se encontra abaixo.



Figura 3 – Código de cores a Resolução CONAMA Nº 275/2001

- ✓ Marrom – Orgânico;
- ✓ Azul – Papel;
- ✓ Cinza – Não reciclável;
- ✓ Branco – Resíduos ambulatoriais e serviços de saúde;
- ✓ Vermelho – Plástico;
- ✓ Amarelo – Metal;
- ✓ Preto – Madeira;
- ✓ Verde – Vidro, e;
- ✓ Laranja – Resíduos Perigosos.

Abaixo seguem as informações com relação à gestão dos resíduos;

### **Acondicionadores Setoriais**

Consiste em coletores/lixeiros localizadas próximo aos pontos de geração



### **Coleta e Transporte Interno**

Consiste na remoção dos resíduos em seus respectivos pontos de acondicionamento “setoriais” e segregado/armazenado em pontos estratégicos para remoção externa.

### **Armazenamento Temporário**

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados.

### **Coleta e Transporte Externo**

Consiste na remoção dos resíduos sólidos do local de armazenamento temporário, até a unidade de tratamento, utilizando técnicas que garantam as condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, estando de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

### **Destinação Final**

Destinação dos resíduos inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético e/ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA. Entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos, à saúde pública e à segurança, afim de minimizar os impactos ambientais adversos.

#### **8.4.4 Resultados Esperados**

- Reciclagem de 100% dos resíduos recicláveis;
- Educação ambiental voltada para a geração mínima de resíduos;



## **8.5 Programa de monitoramento da qualidade da água**

### **8.5.1 Justificativa**

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água se faz necessário devido aos diferentes ciclos de vazões que o Rio Alívio apresenta, podendo em determinadas épocas do ano, ter uma modificação no seu Índice de Qualidade da Água em Reservatórios (IQCV).

Esse programa se faz importante também para boa operação da CGH, diminuindo desgastes das peças que tem contato com a água.

### **8.5.2 Objetivo**

O objetivo do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água é a melhoria das condições ambientais do sistema hídrico do Rio Alívio

### **8.5.3 Metodologia**

Deve ser realizado coletas de águas em pontos distintos a cada 4 (quatro) meses para avaliar o Índice da Qualidade de Água dos Reservatórios criado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP para verificar a degradação da qualidade da água dos reservatórios. O índice possui seis classes de qualidade (q) a partir do cálculo das seguintes variáveis:

- ✓ Déficit de Oxigênio dissolvido (%);
- ✓ Clorofila a ( $\mu\text{g/L}$ );
- ✓ Fósforo total ( $\text{mg/L}$ );
- ✓ Profundidade – Disco de Secchi (m);
- ✓ DQO ( $\text{mg/L}$ ), Tempo de residência (dias);



- ✓ Nitrogênio inorgânico total (mg/L);
- ✓ Cianobactérias (nº de células /mL); e
- ✓ Profundidade média (metros).

As análises devem ser destinadas para laboratórios de limnologia para se obter o resultado. Com monitoramento periódico, é fácil presenciar qualquer alteração da qualidade da água e prontamente proceder técnicas adequadas que restabeleça as condições ideais do corpo hídrico.

#### **8.5.4 Resultados Esperados**

Com o Monitoramento das Águas, espera-se manter os corpos hídricos em condições adequadas à manutenção das comunidades aquáticas.

### **8.6 Programa de monitoramento da fauna terrestre**

#### **8.6.1 Justificativa**

A AID da CHG do Garcia é observada um ambiente bastante antropizado, com poucos remanescentes de fauna e avifauna. Com a recuperação de áreas degradadas e a implantação de APP's, espera uma maior atratividade de animais da região. Desse modo, é necessário um monitoramento para se estabelecer quais elementos da fauna e avifauna local estão ausentes da área.

#### **8.6.2 Objetivo**

- Avaliar o impacto gerado pela implantação da CGH na fauna terrestre local.
- Inferir estratégias para minimizar impactos sobre a fauna terrestre e atraí-las após a recuperação de novas áreas de APP.



### **8.6.3 Metodologia**

O presente estudo se inicia mediante uma avaliação preliminar de informações disponíveis na literatura e em coleções científicas (com destaque às do Museu de História Natural Capão da Imbuia em Curitiba e do Instituto Butantan, em São Paulo), bem como mediante uma campanha de campo.

Inicialmente, é elaborada uma pesquisa para a catalogação bibliográfica de todos os registros da fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) presentes na região de Assis Chateaubriand.

Após, para os trabalhos de campo, são conduzidas observações expeditas sobre a fauna terrestre em cinco pontos de amostragem na AID do empreendimento, sendo um nas proximidades do eixo da barragem e (os demais pontos realizado ao longo do percurso rio.

Com o levantamento realizado, devem-se observar quais espécies mais incidentes na região não foram encontradas.

### **8.6.4 Resultados Esperados**

Após toda a avaliação da situação atual, terá a oportunidade de planos para a de recuperação, a longo prazo, das características, mesmo que não sejam originais, dos habitats da região.

## **8.7 Programa de educação ambiental e comunicação social**

### **8.7.1 Justificativa**

A Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos





socioambientais do país, intervenham de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública. (QUINTAS, 2008).

A importância da Educação Ambiental junto a CGH se dá na interação dos colaboradores, sociedade e empreendedores de saber seus direitos e dever para buscar maior sempre o desenvolvimento sustentável.

### **8.7.2 Educação Ambiental**

Para a educação ambiental deverá ser atendido o que preconiza a Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

*”Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”*

*“Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma*



*articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”*

### **8.7.3 Mobilização e Comunicação Social**

É preciso entender que, somente transformando o modo de cada indivíduo encarar o mundo e tudo aquilo que o cerca, é que o sentimento de responsabilidade e cidadania aparecerá mudando a atitude das pessoas.

A educação ambiental tem o papel de instruir a respeito da relação homem x ambiente, e as conseqüências de tal relação nos ambientes físico e natural. Assim sendo, o projeto de mobilização social deverá prever medidas que, segundo consta na Primeira Conferência Intergovernamental em Educação Ambiental (TBILISI, 1997), ajudem a fazer compreender claramente a existência e a importância econômica, social, política e ecológica do meio em que se vive; proporcionar, a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos o sentido dos valores o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente; induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente, torná-los cidadãos conscientes e pró-ativos.

### **8.7.4 Objetivos**

O conhecimento do público alvo é de extrema relevância, pois as ações a serem implementadas são definidas de acordo com o nível de instrução e clareza de cada indivíduo, ou seja, para o grupo pertencente à administração da CGH, a palestra para atingir seu objetivo deverá conter aspectos referentes à realidade profissional dos



mesmos. O mesmo acontece com a população, cujo grau de conhecimento é heterogêneo.

Portanto, as ações educativas tomadas deverão englobar idéias de cunho mais abrangente e diferenciado, para que o objetivo seja atingido e os interesses do empreendedor satisfeitos.

### **8.7.5 Metodologia**

Os principais canais de comunicação são sempre aqueles já tão utilizados por técnicos e educadores ambientais. Propõe-se, então, a utilização da imprensa escrita e falada (rádio e televisão), no intuito de veicular atividades e possíveis eventos realizados pelo empreendimento. Essa divulgação é importante, no sentido de manter a participação da sociedade, estimular nela os hábitos da coleta seletiva, da reciclagem e da manutenção das áreas verdes, cuidado com a fauna e flora e demais ações voltadas ao meio ambiente sustentável.

O uso de folders, banners e folhetos informativos poderá ser empregado, desde que se adote uma linguagem própria do público ao qual se deseja atingir. O emprego de papéis reciclados para este fim possibilitará a reutilização de papéis descartados na coleta seletiva.

Colaboradores deverão receber treinamento específico, não somente sobre educação ambiental, mas, também, sobre segurança do trabalho, de forma a despertar não somente a sensibilidade dos mesmos para a melhoria da qualidade de vida através de medidas conjuntas de minimização na geração de resíduos, além de valorizar a segurança pessoal de cada um. As oficinas de educação ambiental para crianças poderão lançar mão dos materiais que forem dispostos seletivamente pelo empreendimento,



mostrando ao público adulto as ações que estão sendo implementadas pelo estabelecimento. Com isso, a parceria com este público se tornará mais facilmente exequível.

Cartilhas educacionais e vídeos que utilizem uma linguagem mais coloquial são um bom artifício para a orientação e divulgação dos programas e projetos desenvolvidos pela CGH.

### **8.7.6 Resultados esperados**

- Maior esclarecimento da sociedade relativo ao empreendimento e seus impactos gerados na sua operação e medidas de compensação e mitigação dos mesmos.
- Melhor entendimento da sociedade e colaboradores em relação a ações a serem tomadas em busca de maior sustentabilidade ambiental.

## **8.8 Programa de monitoramento da ictiofauna**

### **8.8.1. Justificativa**

Os impactos relacionados à ictiofauna já ocorrem com a construção da barragem e a formação do canal de adução. Espécies de peixes com hábitos reofílicos podem ser atraídas para estes trechos ficando mais vulneráveis a predação, pesca predatória e ao aprisionamento em poças devido à alteração do fluxo e vazão de água nestes trechos.

Desse modo uma barragem pode afetar as espécies migratórias, as quais podem não conseguir transpor o barramento para finalizar seu ciclo reprodutivo.



### **8.8.2 Objetivos**

O monitoramento terá o objetivo de avaliar a situação atual do Rio Alívio e compará-la com biografias que atestam a diversidade da ictiofauna local, procurando perceber algum desequilíbrio causado pela instalação da barragem da CGH do Garcia.

### **8.8.3 Metodologia**

Para o monitoramento, devem ser realizados amostragens em no mínimo dois pontos do Rio Alívio, um a montante a barragem e outro a jusante do canal de fuga. Com o resultado da amostragem, será avaliada a necessidade de reposição de espécies ou a captura seletiva de espécies invasoras ou com alta população.

### **8.8.4 Resultados Esperados**

Espera-se restabelecer o mais próximo que for possível, o habitat natural da ictiofauna do Rio Alívio.

## **9. CONCLUSÕES**

A CGH Do Garcia é um empreendimento antigo, construído em meados dos anos 60 e teve suas atividades interrompidas em meados dos anos 70. Desse modo, foi necessário avaliar os impactos causados na fase de construção e indicar possíveis impactos causados com sua reativação e, por fim, estimar impactos que ocorrerão em sua possível desativação.

Pode-se notar que a região de instalação da CGH é bastante antropizada, com pouca vegetação natural, intensa atividade agrícola e instalações de aviários de frango,



salvo as áreas destinadas a preservação permanente, que em sua grande maioria encontra-se perto do ideal.

Contudo, o impacto mais representativo foi à supressão da vegetação natural, que acabou acarretando outros impactos, como citado acima. Porém a com a implantação dos Programas Ambientais deverá ser mitigado a maioria dos impactos negativos e, principalmente, promover ganhos ambientais significativos em termos de conservação da biodiversidade local, devido ao enfoque na proteção e recuperação dos ambientes naturais presentes na AID do Rio Alívio.

Desse modo, após análise de todos os parâmetros ambientais envolvidos no empreendimento percebe-se que está sendo buscado atender a legislação e continuar aprimorando suas atividades de forma a não causar danos ao meio ambiente.



## 10. BIBLIOGRAFIA

**ABNT. NBR 10.004** - Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro. 1987

**ABNT. NBR 10.007** - Amostragem de Resíduos Sólidos. 2004.

**ABNT. NBR 12.218** – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público . 1994.

**Águas Paraná** – Bacias do Rio Piquiri e Paraná II.

**AUGUSTO, J. R.** Avaliação de Aspectos de Conservação/Degradação e das Formas de Uso do Parque Municipal São Francisco de Assis, do Município de Assis Chateaubriand - PR. Maringá: UEM, 2011. 118. Dissertação de Mestrado.

**BEGE, L. A. R.; MARTERER, B. T. 1991.** Conservação da avifauna na região sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. FATMA, Florianópolis, Brasil, 54 pp.

**BINAGRI** – Biblioteca Nacional de Agricultura.

**BOTELHO, M. H. C.** Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 2ª Edição. São Paulo. Edgard Blücher, 1998.

**BROCARDO, C. R.; CÂNDIDO JÚNIOR, J. F.** Comunidade de Mamíferos de Médio e Grande Porte de Dois Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. Cascavel: 2009. Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente. Disponível em: <[http://cac-php.unioeste.br/eventos/ctsa/tr\\_completo/233.pdf](http://cac-php.unioeste.br/eventos/ctsa/tr_completo/233.pdf)>.

**CECCONELLO, V.M.** Estudo de Impacto Ambiental. 2008. Disponível em: <[http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2008\\_1/vanessa\\_marini.pdf](http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2008_1/vanessa_marini.pdf)>

**CEMPRE**, Lixo Municipal, Manual de Gerenciamento Integrado. 3ª Edição. São Paulo – SP. CEMPRE, 2010.



**CONAMA**, 2001. Resolução nº 275 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

**CONAMA**, 2005. Resolução nº.357 - Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas segundo seu uso preponderante.

**COPEL** – Companhia Paranaense de Energia

**CREA-PR** – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Paraná.

**DA SILVA, IDAIANA APARECIDA** - Avaliação das Técnicas de Nucleação para Restauração Ecológica das Matas Ciliares do Córrego Santo Antônio. Monografia para obtenção de diploma de tecnologia em meio ambiente e recursos naturais. Faculdade de Tecnologia de Jaú. Jaú, São Paulo. 2011.

**EMBRAPA** – Diagnóstico Hidrosedimentológico da Bacia do Rio Piquiri.- Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 134.

**FUMDHAM** - Fundação Museu Homem Americano.

**HUECK** - As Florestas da América do Sul, 1972.

**IAP** . Instituto Ambiental do Paraná.

**IAPAR** – Instituto Agrônomo do Paraná – Históricos Climáticos 1976 – 2000

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas Geográfico – Censo 2010.

**ICMBIO** – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

**INCRA** - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

**IPARDES** – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2013

**KÖPPEN** – Classificação Climática;





**LEITE & KLEIN** - LEITE, P.F. & KLEIN, R.M. 1990. Vegetação. *In* Geografia do Brasil: Região Sul. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v. 2, p.113-150.

**MAACK** – Geografia Física do Estado do Paraná, 3ª ed. Curitiba: Imprensa Oficial. 440p. 2002.

**MAGRI, F.** Estudo de estratégias para restauração do meio degradado. Projeto de estágio, apresentado à disciplina Projetos e Seminários – AGR5901. Florianópolis, abril de 2006.

**MARTINS, SUELI SATO.** Recomposição de Matas Ciliares no Estado do Paraná. 2. ed. Martins. Maringá: Clichetec, 2005.

**NIMER** - Nimer, E., 1979. Climatologia do Brasil. Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente (SUPREN). Rio de Janeiro

**NOFFS, P. S.; GALLI, L. F.; GONÇALVEZ, J. C.** Recuperação de Áreas Degradadas da Mata Atlântica. Uma experiência da CESP, Companhia Energética de São Paulo. Caderno 3. 2000.

**PARELLADA; C. I.** Programa Arqueológico da Pequena Central Hidrelétrica Cavernoso II: Pesquisas no Centro-Sul do Paraná. Disponível em: <[http://www.academia.edu/3826718/Programa\\_Arqueologico\\_da\\_Pequena\\_Central\\_Hidreletrica\\_Cavernoso\\_II\\_Pesquisas\\_no\\_Centro-Sul\\_do\\_Parana](http://www.academia.edu/3826718/Programa_Arqueologico_da_Pequena_Central_Hidreletrica_Cavernoso_II_Pesquisas_no_Centro-Sul_do_Parana)>.

**PEZZATTO A. W; SANQUETTA, C. R.** - Análise Estrutural Comparada Entre Floras Arbóreas de Fragmentos Florestais Sujeitos a Diferentes Graus de Perturbação. In: V CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2001, Porto Alegre - RS.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA** – Plano de Saneamento Básico Municipal.



- QUADROS, E. L.** Recuperação de áreas degradadas. Florianópolis: intei, 2009.
- QUINTAS, J. S.,** Salto para o Futuro, 2008
- SALAMUNI - Salamuni, R.** 1969. Fundamentos geológicos do Paraná: in História do Paraná. Ed. Grafipar. Curitiba, v.II, p. 13-128. Sartori, P.L.P. 1984
- SANEPAR** – Companhia de Saneamento do Paraná.
- SOMA - Soma Consultoria Ambiental.** Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do rio Piquiri. v.1. Curitiba: 2008. p.4-5 (Capítulo IV, Caracterização da Bacia Hidrográfica do rio Piquiri). Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1074>>.
- SOMA - Soma Consultoria Ambiental.** Estudo de Impacto Ambiental – EIA da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Cantu 3, rio Cantu, Estado do Paraná. v.1. Curitiba: 2009. p.5-7 (Capítulo V, Diagnóstico Ambiental, Meio Físico, Estudos Meteorológicos).
- STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.** Notas sobre a avifauna de nove localidades na Bacia do Rio Piquiri (Região Oeste do Paraná, Brasil). Atualidades Ornitológicas On-line Nº 141 - Janeiro/Fevereiro 2008. Disponível em: <[www.ao.com.br](http://www.ao.com.br)>.
- SUDESUL - Superintendência do Desenvolvimento do Sul**
- TESTONI, A. J.** A importância da topografia na recuperação de áreas degradadas. Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 21-30, jan./jun. 2010.
- TRES, D. R.; GUINLE, M. C. T.; FREITAS, Z. H.** Exemplos De Restauração – Mata Ciliar. In: Reis, A. Apostila da Disciplina: Recuperação de Áreas Degradadas (1) p. 63-69. 2011.
- UTFPR** – Universidade Tecnologia Federal do Paraná.



**VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A.** Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, 1991.

**VON SPERLING, M.** Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 3ª Edição. Belo Horizonte – MG. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

**YARRANTON, G.A.; MORRISON. R. G. 1974.** Spatial Dynamics of a Primary Succession: Nucleation. *Journal of Ecology* 62(2): 417-428. Disponível em: <[http://ecologia.ib.usp.br/labtrop/doku.php?id=labtrop:04\\_seminarios:seminario2008&s\[\]=spatial](http://ecologia.ib.usp.br/labtrop/doku.php?id=labtrop:04_seminarios:seminario2008&s[]=spatial)>. Acesso em: 14 de Abril de 2014.



## 11. ASSINATURAS

Guarapuava, 17 de Outubro de 2015

---

**Angelo Felipe Rando**  
**Engenheiro Ambiental**  
**CREA-PR 123069/D**  
**CRQ IX – 09302757**

---

**Meridiana Bombardelli**  
**Bióloga**  
**Esp. em Gestão e Educação Ambiental**  
**CRBIO 66459/07-D**

---

**Marcelo Ribeiro de Oliveira**  
**Engenheiro Ambiental**  
**CREA-PR 137849/D**

---

**Ildefonso Costa Junior**  
**Auditor, Gestor e Perito Ambiental**  
**CREA-PR 135958/D**

---

**Juliano Alves Silva**  
**Engenheiro Florestal e Seg. do Trabalho**  
**CREA-PR 78.480/D**

---

**Cleusem Lizandra Crissi**  
**Bacharel em Direito, Economista**  
**e Perita Ambiental.**

---

**Caminhos Sustentáveis Serviços Ambientais & Segurança do Trabalho LTDA.**  
**CREA PR 46599**



**12 ANEXOS**

**I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADES TÉCNICAS – ART's**

**II – CADERNO DE LOCALIZAÇÕES**



**CS ambiental**  
www.csambiental.com.br

## **I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADES TÉCNICAS – ART's**

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



**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  
**3ª VIA - LOCAL DA OBRA**



**ART Nº 20144887004**  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: ANGELO FELIPE RANDO (CPF:089.543.426-12) Nº Carteira: PR-123069/D  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL. Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: CAMINHOS SUSTENTÁVEIS SERVIÇOS AMBIENTAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA - ME Nº Registro: 46599  
Contratante: CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA DO GARCIA LTDA CPF/CNPJ: 02.887.127/0001-08  
Endereço: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N GLEBA ALIVIO  
CEP: 85935000 ASSIS CHATEAUBRIAND PR Fone: 4498183270  
Local da Obra: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N  
GLEBA ALIVIO - ASSIS CHATEAUBRIAND PR  
Quadra: Lote:  
CEP: 85935000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1208	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	035	PROJETO		

Guia N/E  
ART Nº  
20144887004

Dados Compl. 0

Data Início 20/10/2014  
Data Conclusão 20/11/2014

Vlr Taxa R\$ 63,64 Entidade de Classe 419

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL E RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS PARA EMPREEDIMENTO COM ATIVIDADE DE CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA - CGH PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

Insp.: 4910  
27/10/2014  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - LOCAL DA OBRA** Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067  
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

**"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA:** Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná (Central de informações 0800-410067), e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem as assinaturas das partes são obrigatórias.



<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=N&VI=ON&...> 27/10/2014

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



**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  
**3ª VIA - LOCAL DA OBRA**



**ART Nº 20144887519**  
ART Corresp: 20144887004

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: JULIANO ALVES SILVA (CPF:018.051.629-93)	Nº Carteira: PR-78480/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ENGENHEIRO FLORESTAL.	Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: CAMINHOS SUSTENTÁVEIS SERVIÇOS AMBIENTAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA - ME	Nº Registro: 46599
Contratante: CENTRAL GERADORA HIDRELETRICA DO GARCIA LTDA	CPF/CNPJ: 02.887.127/0001-08
Endereço: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N GLEBA ALVIO	
CEP: 85935000 ASSIS CHATEAUBRIAND PR Fone: 4498183270	
Local da Obra: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N	Quadra: - Lote: -
GLEBA ALVIO - ASSIS CHATEAUBRIAND PR	CEP: 85935000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	8200	SERVIÇOS TÊC PROFISSIONAIS EM ENG FLORESTAL		
Tipo Obra/Serv	135	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	035	PROJETO		

Guias N/E		Dados Compl.	0
ART Nº	20144887519	Data Início	20/10/2014
		Data Conclusão	20/11/2014
		Vlr Taxa	R\$ 63,64
		Entidade de Classe	0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
CORRESPONSABILIDADE NA ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL E RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS PARA EMPREEDIMENTO COM ATIVIDADE DE CENTRAL GERADORA HIDRELETRICA - CGH PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

Insp.: 4910  
27/10/2014  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - LOCAL DA OBRA** Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

**"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA:** Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=N&VI=ON&...> 27/10/2014

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.





**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*  
**3ª VIA - LOCAL DA OBRA**



**ART Nº 20144887390**

ART Corresp: 20144887004

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: MARCELO RIBEIRO DE OLIVEIRA (CPF:072.876.299-41) Nº Carteira: PR-137849/D  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL. Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: CAMINHOS SUSTENTÁVEIS SERVIÇOS AMBIENTAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA - ME Nº Registro: 46599

Contratante: CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA DO GARCIA LTDA CPF/CNPJ: 02.887.127/0001-08  
Endereço: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N GLEBA ALIVIO  
CEP: 85935000 ASSIS CHATEAUBRIAND PR Fone: 4498183270

Local da Obra: ESTRADA VERDE LOTE RURAL 179 B S/N Quadra: Lote:  
GLEBA ALIVIO - ASSIS CHATEAUBRIAND PR CEP: 85935000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1208	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	035	PROJETO		

Dados Compl. 0

Guia N/E  
ART Nº  
20144887390

Data Inicio 20/10/2014  
Data Conclusão 20/11/2014

Vir Taxa R\$ 63,64 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
CORRESPONSABILIDADE NA ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL E RELATÓRIO  
AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS PARA EMPREEDIMENTO COM ATIVIDADE DE CENTRAL GERADORA  
HIDRELÉTRICA - CQH PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

Insp.: 4910  
27/10/2014  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - LOCAL DA OBRA** Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 07-4972/17
<b>CONTRATADO</b>		
Nome: MERIDIANA BOMBARDELLI	Registro CRBio: 66459/07-D	
CPF: 05967955992	Tel: 36238130	
E-mail: meribombardelli@gmail.com		
Endereço: R. MINAS GERAIS, 522		
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: BAIRRO DOS ESTADOS	
CEP: 85035-040	UF: PR	
<b>CONTRATANTE</b>		
Nome: Caminhos Sustentáveis Serviços Ambientais & Segurança do Trabalho		
Registro profissional: CREA 46599	CPF/CGC/CNPJ: 08.647.169/0001-40	
Endereço: Avenida Manoel Ribas nº 1422		
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: CENTRO	
CEP: 85010-180	UF: PR	
Site: www.csambiental.com.br		
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7		
Identificação: Participação na elaboração de Relatório Ambiental Simplificado - RAS		
Município do trabalho: Assis Chateaubriand	Município da sede: Guarapuava	UF: Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Engenheiros Ambientais, engenheiro florestal e perito ambiental	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Participação na elaboração de Relatório Ambiental Simplificado - RAS para atividade de Central Geradora Hidrelétrica - CGH		
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 20	
Início: 20/10/2014	Término: 20/11/2014	
<b>ASSINATURAS</b>		
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio7-24 horas</b> em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b>
Data: / /  Assinatura do profissional	Data: 20 / 11 / 2014  Assinatura e carimbo do contratante	
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>	<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Data: / /	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Assinatura do profissional	Nº do protocolo: <b>18044/NET</b>	
Data: / /	Data: / / Assinatura do profissional	
Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



**CS ambiental**  
www.csambiental.com.br

## II – CADERNO DE LOCALIZAÇÕES

É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



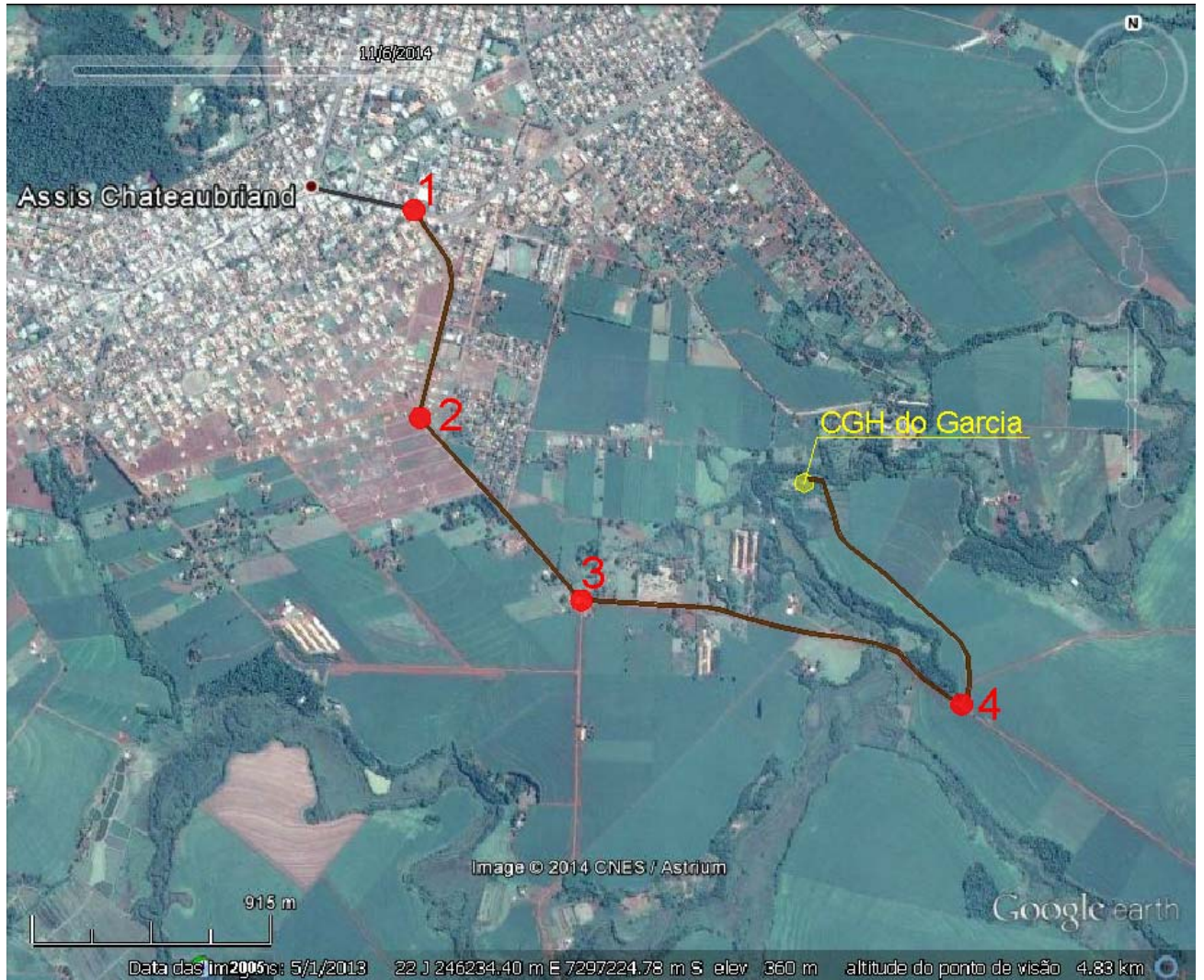
## LOCALIZAÇÃO 01



É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



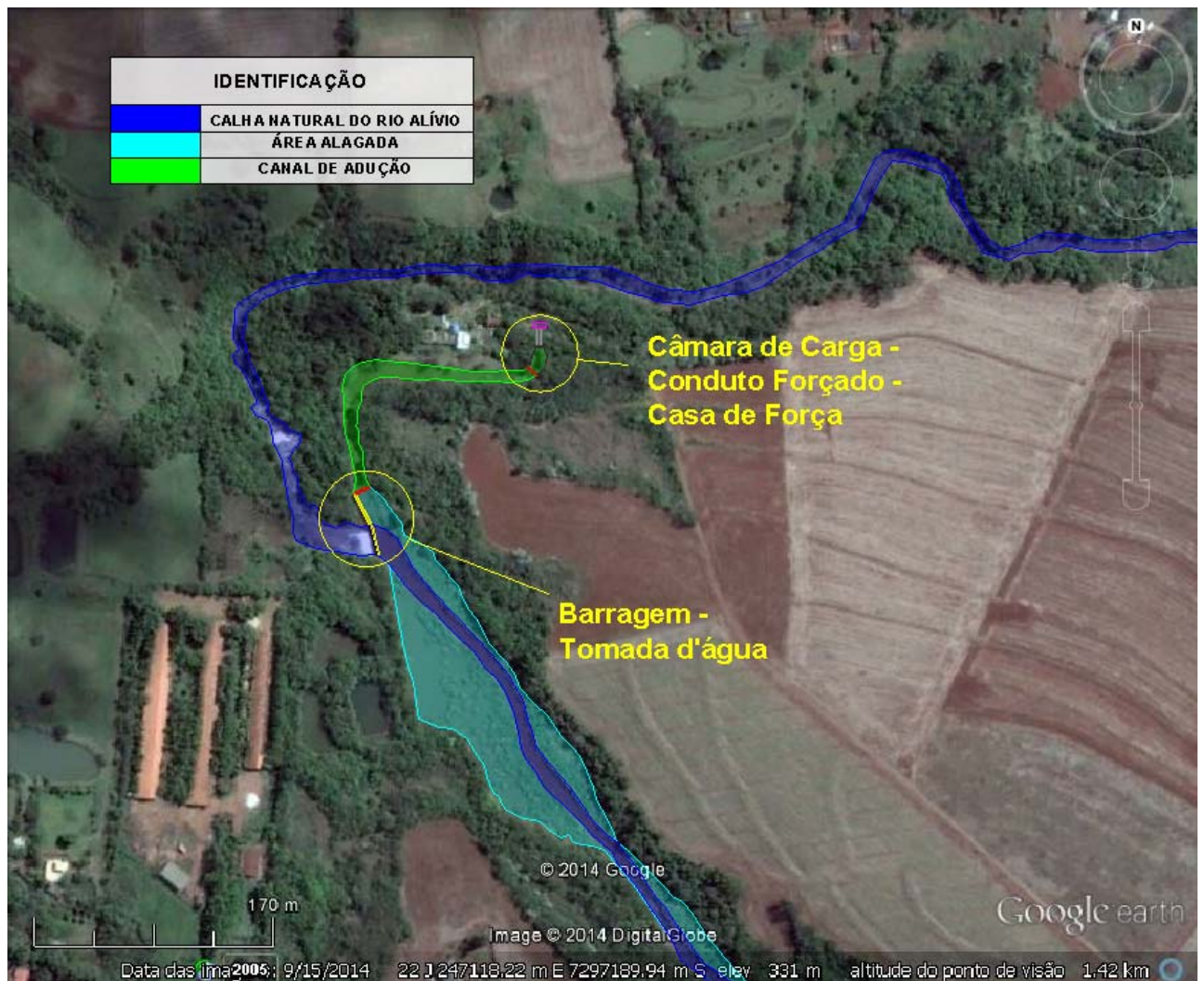
## LOCALIZAÇÃO 02



É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



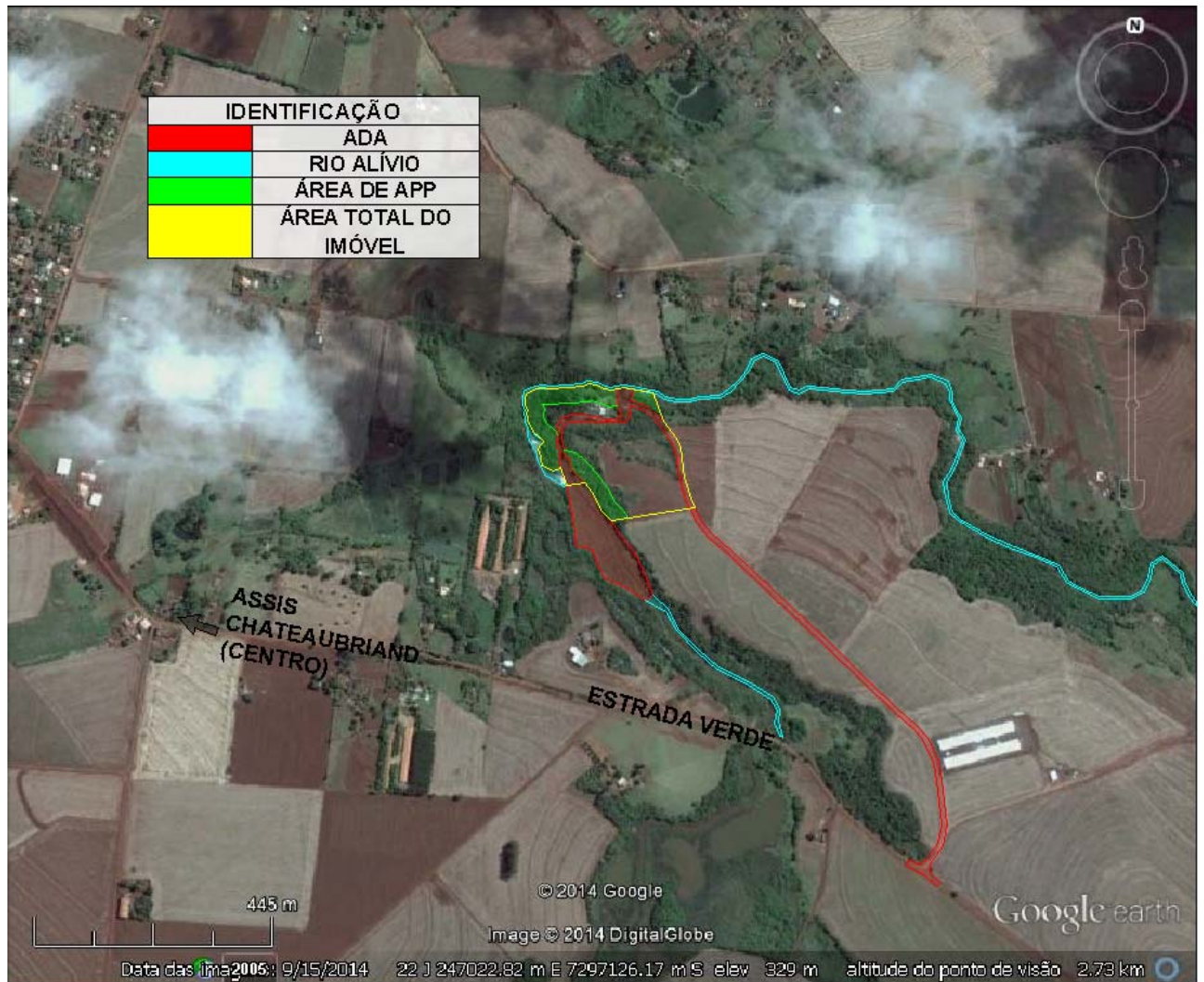
## LOCALIZAÇÃO 03



É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



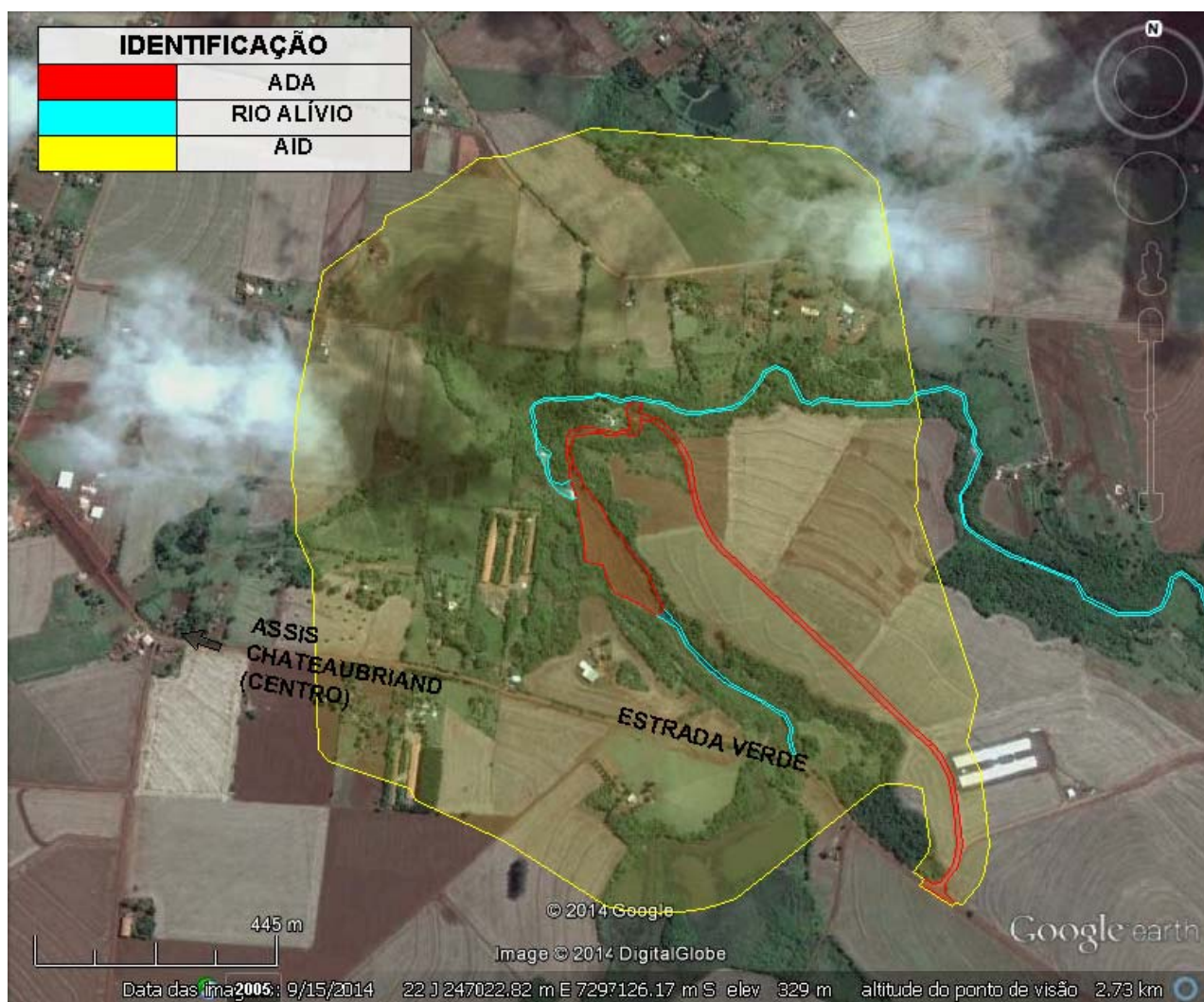
## LOCALIZAÇÃO 04



É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.



## LOCALIZAÇÃO 05

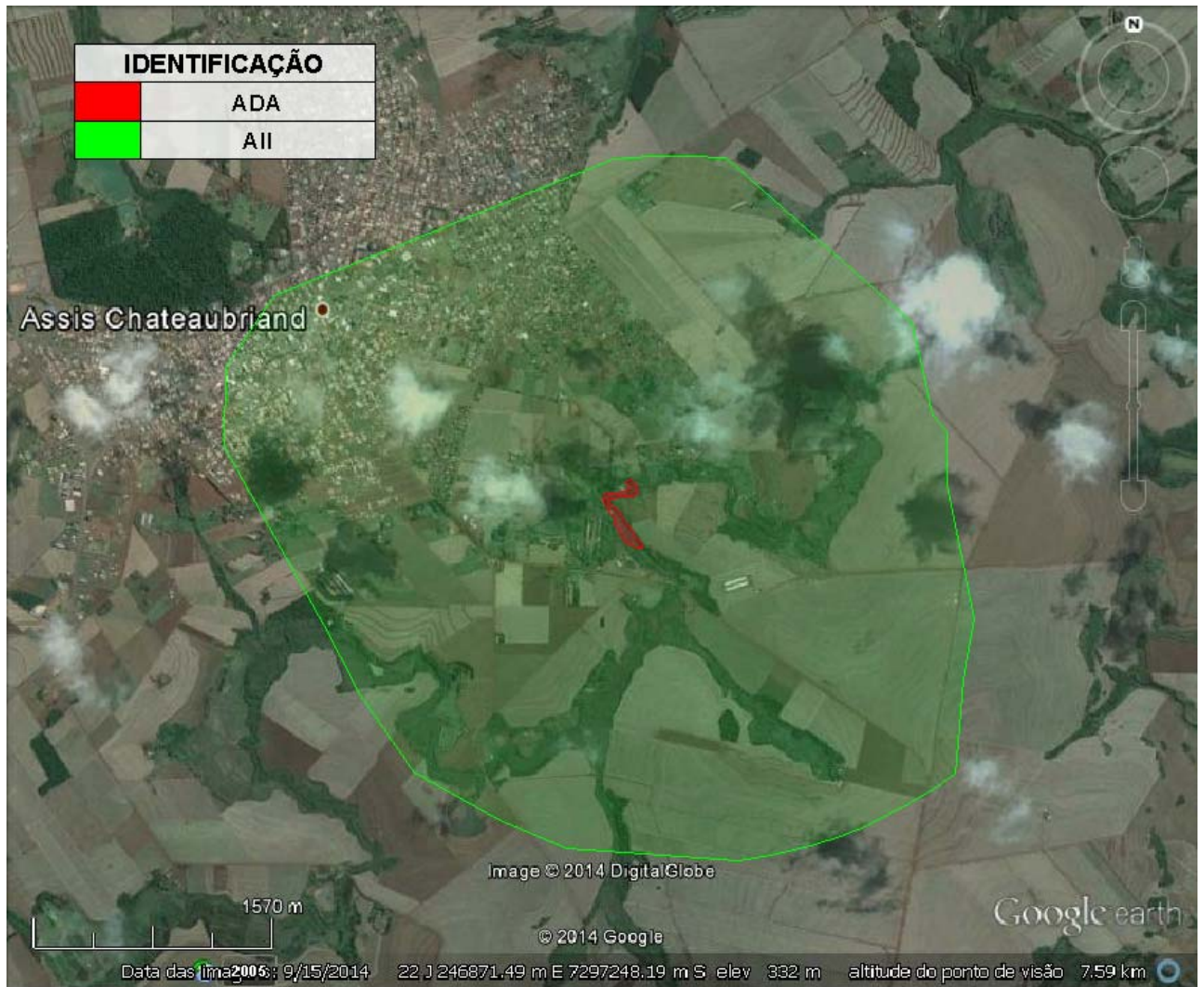


É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.





## LOCALIZAÇÃO 06



É expressamente proibida cópia, reprodução parcial, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste sem prévia autorização dos autores conforme legislação vigente.