reditech
engenharia e soluções ambientais
Relatório Ambiental Simplificado
- CGH Salto Claudelino -
ambiental
biotecnologia e agropecuária
controle de pragas
segurança no trabalho

Execução

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Setor Ambiental

Guarapuava, 18 de novembro de 2019.

Este documento contém páginas deixadas em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso – "double sided"

Copyright© 2019 por RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais.

Todos os direitos reservados.

Sumário

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 1

1.1. Apresentação 3

1.2. Empreendedor 3

1.3. Dados do Empreendimento 4

1.4. Localização e acesso 4

1.5. Histórico 6

1.6. Arranjo da CGH Salto Claudelino 8

1.7. Área de Preservação Permanente 13

2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA 17

2.1. Área de Influência Indireta 20

2.2. Área de Influência Direta 20

2.3. Área de Diretamente Afetada 20

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA 25

3.1. Meio Físico 27

3.1.1. Hidrologia 27

3.1.2. Geologia 29

3.1.3. Clima e condições meteorológicas 32

3.2. Meio Biótico 35

3.2.1. Unidades de Conservação Próximas 35

3.2.2. Patrimônio Espeleológico Próximos 36

3.2.3. Áreas Estratégicas Estaduais 38

3.2.4. Áreas Prioritárias Federais 39

3.2.5. Flora 40

3.2.6. Fauna 43

a. Invertebrados 44

c. Herpetofauna 49

d. Mastofauna 50

e. Avifauna 52

f. Ictiofauna 55

3.3. Meio Antrópico 57

3.3.1. Aspecto histórico e população na AII 57

3.3.2. Propriedades afetadas e Uso do Solo na ADA 59

3.3.3. Reservas Indígenas 61

3.3.4. Quilombolas 61

4. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS 63
4.1. Prognóstico e Avaliação 65
4.2. Matriz de Impactos.....67
4.3. Conclusão 71
5. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....73
5.1. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos ou PRGS 75
5.2. Plano de Gestão Esgotamento Sanitário 75
5.3. Plano de Contensão de Vazamentos de Óleo 76
5.4. Plano de Instalação de Dispositivo de Vazão Sanitária 76
5.5. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais 77
5.6. Programa Monitoramento da Fauna Aquática 77
5.7. Programa Comunicação Social 78
5.8. Programa de Educação Ambiental 78
6. CONCLUSÃO 79
9. RESPONSABILIDADE 83
ANEXOS 87

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Figuras

FIGURA 1 – ROTA ENTRE CURITIBA E À CGH SALTO CLAUDELINO 4
FIGURA 2 – ACESSO À CLEVELÂNDIA.....5
FIGURA 3 – ACESSO À USINA 5
FIGURA 4 – ROTA DE ACESSO À USINA A PARTIR DA PR 459, EM CLEVELÂNDIA, PR. 5
FIGURA 5 - FOTO ÁREA DO LOCAL EM 1980. 6
FIGURA 6 – ESTRUTURAS DA CGH SALTO CLAUDELINO.....8
FIGURA 7 – BARRAGEM MARGEM ESQUERDA 9
FIGURA 8 – COMPORTA DE MANUTENÇÃO 9
FIGURA 9 – CÂMARA DE CARGA 10
FIGURA 10 – CONDUTOS FORÇADO 10
FIGURA 11 – CANAL DE FUGA 12
FIGURA 12 – SUBESTAÇÃO.....12
FIGURA 13 – TRAÇADO DA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO DA CGH SALTO CLAUDELINO.....13
FIGURA 14 – COTAS DA CGH SALTO CLAUDELINO. 13
FIGURA 15 - ARRANJO GERAL DA CGH SALTO CLAUDELINO 16
FIGURA 16 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA OU AII 21
FIGURA 17 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA OU AID 22
FIGURA 18 – ÁREA DE DIRETAMENTE AFETADA OU ADA 23
FIGURA 19 – LOCALIZAÇÃO HIDROGRÁFICA DA CGH SALTO CLAUDELINO NO BRASIL.....27
FIGURA 20 – LOCALIZAÇÃO HIDROGRÁFICA DA CGH SALTO CLAUDELINO NO PARANÁ 28
FIGURA 21 – BACIA DO RIO CHOPIM 28
FIGURA 22 – BACIA DO RIO CHOPIM 29
FIGURA 23 – LOCALIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICAS NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO.....30
FIGURA 24 – MAPA GEOMORFOLÓGICO NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 31
FIGURA 25 – MAPA GEOLÓGICO NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO.....31
FIGURA 26 – MAPA PEDOLÓGICO NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO.....32
FIGURA 27 – CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA SEGUNDO KÖPPEN NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 33
FIGURA 28 – TEMPERATURA MÉDIA ANUAL NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 33
FIGURA 29 – INSOLAÇÃO DIÁRIA, MÉDIA ANUAL (HORAS) NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 34
FIGURA 30 – PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 35
FIGURA 31 – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PRÓXIMAS A CGH SALTO CLAUDELINO.....37
FIGURA 32 – ÁREAS ESTRATÉGICAS ESTADUAIS NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 39
FIGURA 33 – ÁREAS PRIORITÁRIAS FEDERAIS NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 40
FIGURA 34 – BIOMAS DO BRASIL. 41
FIGURA 35 – ECOSSISTEMAS FLORESTAIS DO PARANÁ. 42
FIGURA 36 - FITOGEOGRAFIA NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO. 42
FIGURA 37 – CIDADE DE CLEVELÂNDIA EM 1965 57
FIGURA 38 – CIDADE DE CLEVELÂNDIA EM 2013 58
FIGURA 39 – PROPRIEDADE AFETADA. 59
FIGURA 40 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO. 60
FIGURA 41 - MAPA COM AS ÁREAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS 62
FIGURA 42 - PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DOS IMPACTOS.....70
FIGURA 43 - IMPACTOS POR SIGNIFICÂNCIA.....71

Tabelas

TABELA 1 – CONJUNTO DE TURBINAS E GERADORES 11
TABELA 2 – INVERTEBRADOS COM POTENCIAL DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DA CGH SALTO CLAUDELINO 45
TABELA 3 – HERPETOFAUNA COM POTENCIAL DE OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DA CGH SALTO CLAUDELINO. 50
TABELA 4 - MASTOFAUNA COM POTENCIAL DE OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DA CGH SALTO CLAUDELINO. 51
TABELA 5 – AVIFAUNA COM POTENCIAL DE OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DA CGH SALTO CLAUDELINO. 53
TABELA 6 – ICITOFAUNA COM POTENCIAL DE OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DA CGH SALTO CLAUDELINO. .. 56
TABELA 7 – ATRIBUTOS E PONTUAÇÃO UTILIZADOS NA MATRIZ DE IMPACTOS 68
TABELA 8 – SIGNIFICÂNCIA 68
TABELA 9 – MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS 69
TABELA 10 – RESUMO DA MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS 70
TABELA 11 – DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO 85
TABELA 12 – CORPO TÉCNICO 86

Anexos

ANEXO 1 – ART DO ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL JUNIOR DANIELI 89
ANEXO 2 – ART DO BIÓLOGO TIAGO ELIAS CHAOUICHE 91
ANEXO 3 – ART DO BIÓLOGO ADALBERTO DA SILVA PENTEADO NETO 93
ANEXO 4 – ART DO BIÓLOGO LUCAS AGOSTINHAK 95
ANEXO 5 – REGISTRO NO CORECON DO EDISON CARLOS BUSS, ECONOMISTA. 97
ANEXO 6 – CTF DO ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL JUNIOR DANIELI 99
ANEXO 7 – CTF DO BIÓLOGO TIAGO ELIAS CHAOUICHE 101
ANEXO 8- CTF DO BIÓLOGO ADALBERTO DA SILVA PENTEADO 103
ANEXO 9- CTF DO BIÓLOGO LUCAS AGOSTINHAK 105
ANEXO 10- CTF DO ECONOMISTA EDISON CARLOS BUSS 107
ANEXO 11 – LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA 109

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Apresentação

A CGH Salto Claudelino foi construída em 1928 com a finalidade atender a serraria do Sr. Claudelino, que acabou dando nome ao salto e a usina.

Devido as atividades a serem realizadas para adequação das estruturas, esperam-se algumas poucas interferências no meio ambiente devido a movimentação de máquinas e pessoas, afinal, os principais impactos foram gerados durante a construção, na década de 20 e estão estabilizados.

Diante o exposto, esse trabalho visa realizar um diagnóstico ambiental da CGH Salto Claudelino e propor medidas que deverão amenizar ou evitar os possíveis danos provocados durante as atividades de adequação.

1.2. Empreendedor

Empreendedor	**Cooperativa Agropecuária Tradição**
CNPJ	05.528.196/0015-00
Sede	Av. Nossa Senhora da Luz, 3269 85530-000, Clevelândia, PR

1.3. Dados do Empreendimento

Empreendimento	**CGH Salto Claudelino**	
Tipo	Central Geradora Hidrelétrica ou CGH	
Potência	2.800 kW (ou 2,8 MW)	
Corpo hídrico	Rio Chopim, sub-bacia do Rio Iguaçu, bacia do Rio Paraná	
Município, UF	Clevelândia, PR	
Coordenadas UTM *Sirgas 2000*	Barragem Margem Direita	22J 370.699.E 7.092.406.S
	Barragem Margem Esquerda	22J 370.558.E 7.092.486.S
	Casa de Força	22J 370.470.E 7.092.555.S

1.4. Localização e acesso

O acesso ao local da usina (Figura 1, p.4) pode ser feito da capital Curitiba pela BR 476 sentido sudoeste por 214,2 km até chegar em União da Vitória onde, converge-se à BR 153, sentido sul, por onde percorre-se 72,8 km até chegar à interligação com a PRC 280, na qual deve-se seguir sentido oeste por 103,5 km até o acesso à Clevelândia, à direita, pela PR 459 (Figura 4, p.5).

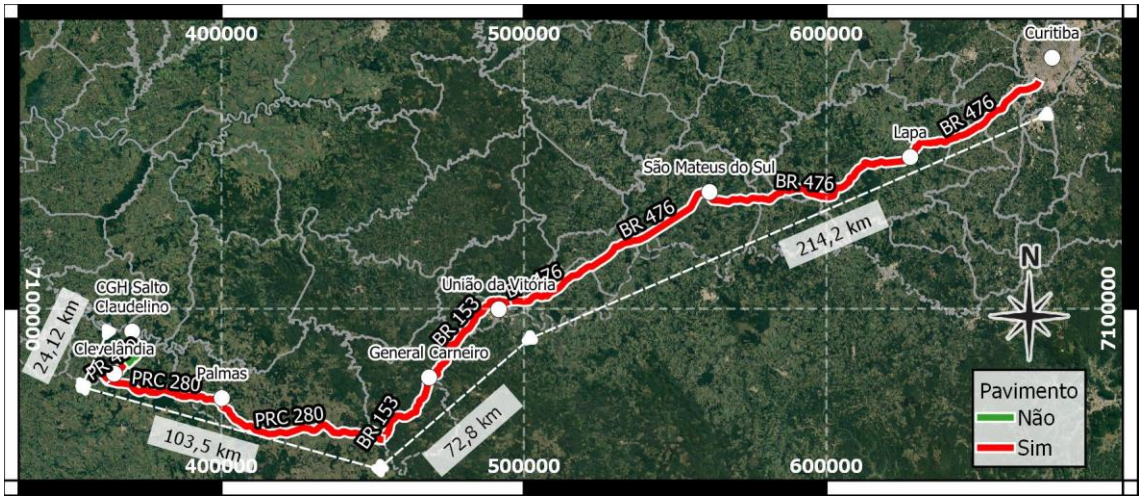


Figura 1 – Rota entre Curitiba e à CGH Salto Claudelino

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Figura 2 – Acesso à Clevelândia

O acesso à CGH Salto Claudelino à partir da PR 459 (Figura 4, p.5) se dá percorrendo 10,28 km em rodovia pavimentada, atravessando a cidade de Clevelândia e mais, 6,45 km em rodovia sem camada asfáltica. Após percorrer 24,12 km pela PR 459, converge-se à esquerda (Figura 3, p.5), acessando a estrada rural não pavimentada que dá acesso à usina após percorrer 7,39 km.

Figura 3 – Acesso à usina

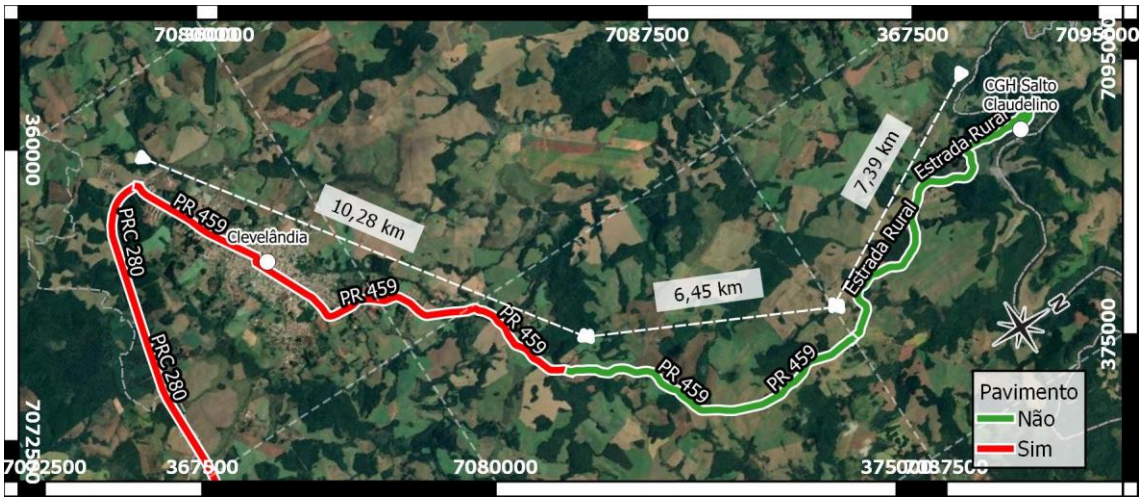


Figura 4 – Rota de Acesso à usina a partir da PR 459, em Clevelândia, PR.

A rota de acesso pode ser visualizada no Google Maps pelo link https://goo.gl/maps/JKdZt1pzx7HiT3HN8.

1.5. Histórico

A CGH Salto Claudelino foi instalada no município de Clevelândia em 1928 com a potência de 1,6 MW e finalidade atender a serraria do Sr. Claudelino, que acabou dando nome ao salto e da usina.

Após um período, foi construída uma linha de transmissão ligando a usina à indústria na cidade de Clevelândia.

Em 1964 foi outorgado à Prefeitura Municipal de Clevelândia, via Decreto nº 53.765, de 20 de abril de mesmo ano, o direito do uso da usina, a qual, foi utilizada para atender o município até 9 de maio de 1983.

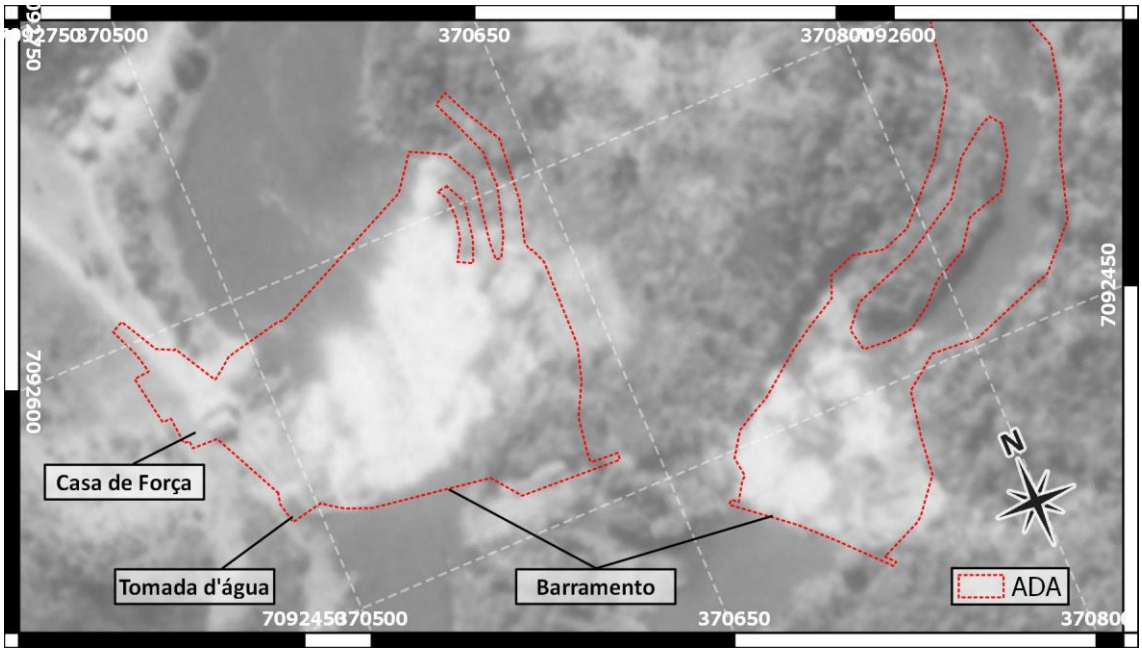


Figura 5 - Foto área do local em 1980.
Adaptado de ITCG-PR.

A energia era distribuída de forma alternada para os moradores de Clevelândia, atendendo metade da cidade no período da manhã e a outra metade a tarde, até que, em 1983, a COPEL passou a prestar os serviços de distribuição de energia na região, via Portaria nº 699/1983, e a energia deixou de ser oriunda da CGH Salto Claudelino.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

No ano seguinte, o empreendimento foi adquirido pela Olvepar do Paraná S.A. (na época denominada Óleos Vegetais Paraná S.A.) que obteve a outorga sob o regime de Autoprodução de Energia Elétrica, pelo Decreto nº 90.392 de 30 de outubro de 1984, e ampliou a capacidade instalada para 2,4MW.

A usina operou por um longo período atendendo a indústria que tinha como matéria prima produtos florestais que chegavam em caminhões próprios, a partir do município de Inácio Martins.

Em algum momento da usina, houve o aumento da capacidade instalada para 2,8MW, porém, os registros da ANEEL não foram atualizados.

A Olvepar funcionou normalmente até o ano de 2002, quando foi decretado falência, encerrando as atividades em sua unidade. No entanto, a usina nunca parou de funcionar, visto que, a indústria arrendava as suas estruturas para outros empreendedores.

Por um tempo, foi utilizada pela COAMO, passando à Santa Rosa Agroindustrial, que usou a energia até meados de 2018, quando encerrou as atividades.

Assim, em dezembro de 2018, a massa falida da Ovelpar arrendou a indústria à COOPERTRADIÇÃO e a usina à JMF Gestão Empresarial EIRELI, sob a condição de fornecer gratuitamente 1,5 MW para atender a indústria.

Por fim, a COOPERTRADIÇÃO subarrendou a usina da JMF com intuito vender a energia excedente no mercado como autoprodutor. Desta forma, está providenciando as correções na ANEEL para a potência de 2,8 MW e deverá conectar a linha de transmissão que chega na indústria até a subestação da COPEL.

1.6. Arranjo da CGH Salto Claudelino

O arranjo geral da CGH Salto Claudelino é apresentado na Figura 6 (p.8), e na Figura 15 (p.16) imagens de satélite de maio de 2019 obtidas pelo Google Earth.

Figura 6 – Estruturas da CGH Salto Claudelino

A CGH Salto Claudelino conta com duas barragens, com vertedores, em concreto armado, sendo o primeiro trecho, na margem esquerda, com 1,5m de altura e extensão de 125m (Figura 7, p.9) e, o segundo trecho possui 1 m. de altura e extensão de 86 m, locado na margem direita. Vale ressaltar que o trecho à margem direita não possui dispositivo de vazão sanitária, enquanto à margem esquerda a vazão é controlada por uma comporta (Figura 8, p.9) próxima à câmara de carga.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Figura 7 – Barragem margem esquerda

Figura 8 – Comporta de manutenção

A câmara de carga (Figura 9, p.10) acoplada ao barramento, foi construída em concreto armado, ancorada em rocha com saída para três condutos forçado e uma comporta de manutenção (Figura 8, p.9).

Figura 9 – Câmara de Carga

Os condutos forçados (Figura 10, p.10) foram fabricados em aço COS-AR-COR com elevada resistência à corrosão e possuem diâmetros de 1,6 m e 57 m de extensão. São responsáveis por levar o fluxo d'água da câmera de carga até as turbinas.

Figura 10 – Condutos Forçado

A casa de força possui 340m² e abriga 3 conjuntos de turbinas e geradores, conforme as especificações apresentadas na Tabela 1 (p.11), além da sala de comando e demais estruturas necessárias.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Tabela 1 – Conjunto de turbinas e geradores

Turbina	Linder, modelo 6, *Francis espiral*	Linder, modelo 6, *Fracsis espiral*	Linder, modelo 6, *Fracsis espiral*
Potência	465 Kgm	1.500 Kgm	465 Kgm
Vazão	5,8 m³/s	5,8 m³/s	5,8 m³/s
Gerador	Westinghouse	Badin Suisse	Eletric Machinery
Potência	1.000 kw	800 kw	1.000 kw
Tensão	2.200 V	2.200 V	2.300 V
Rotação	600 rpm	600 rpm	450 rpm

Todo o sistema de geração tem em seu funcionamento entre as partes mecânicas o uso de óleo lubrificante industrial, cuja a sucção é realizada por meio de uma bomba e, por esse fato, todas as turbinas e geradores possuem uma caixa de contenção de óleo lubrificante industrial, no entanto, na estrutura não existe caixa separadores de água e óleo e calhas de retenção.

Na casa de força existe uma cozinha que se encontra desativada e um banheiro constituído somente por um vaso sanitário, o qual tem seus efluentes direcionados para uma fossa séptica, conforme laudo técnico.

O fluxo d'água passar pelas turbinas, é devolvida ao rio pelo canal de fuga (Figura 11, p.12), disposto à esquerda da casa de força.

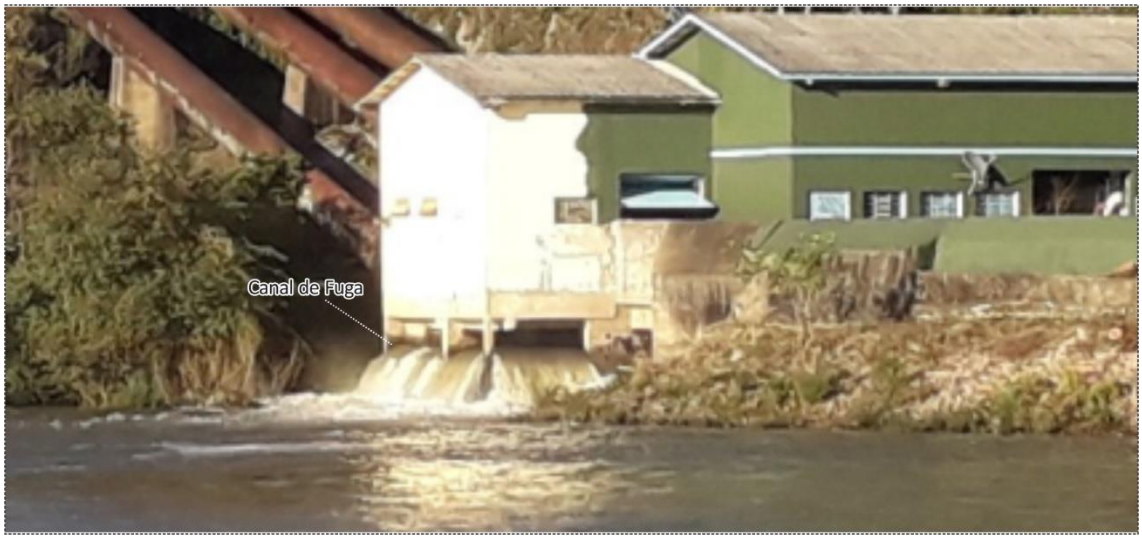


Figura 11 – Canal de Fuga

A subestação (Figura 12, p.12) localizada próximo a casa de força e abriga os transformadores elevadores de 34,5kV que, atualmente, não conta com sistema de proteção contra vazamento de óleo.

Figura 12 – Subestação

A linha de transmissão liga a subestação da CGH Salto Claudelino à indústria em Clevelândia, por uma linha já existente, possui cerca de 18,6 km.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

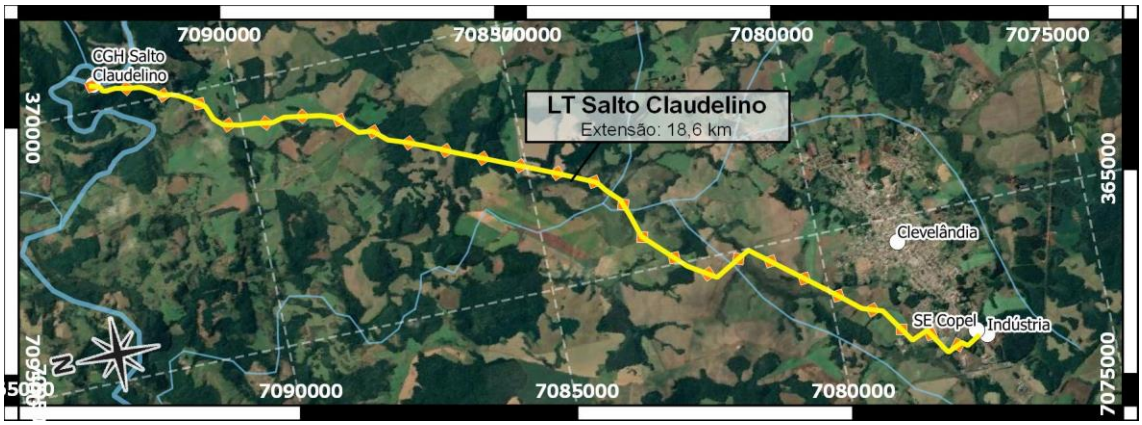


Figura 13 – Traçado da Linha de Distribuição da CGH Salto Claudelino.

A cota da crista é de 821 m e o nível do canal de fuga é de 798 m. As demais cotas são apresentadas na Figura 14 (p.13).

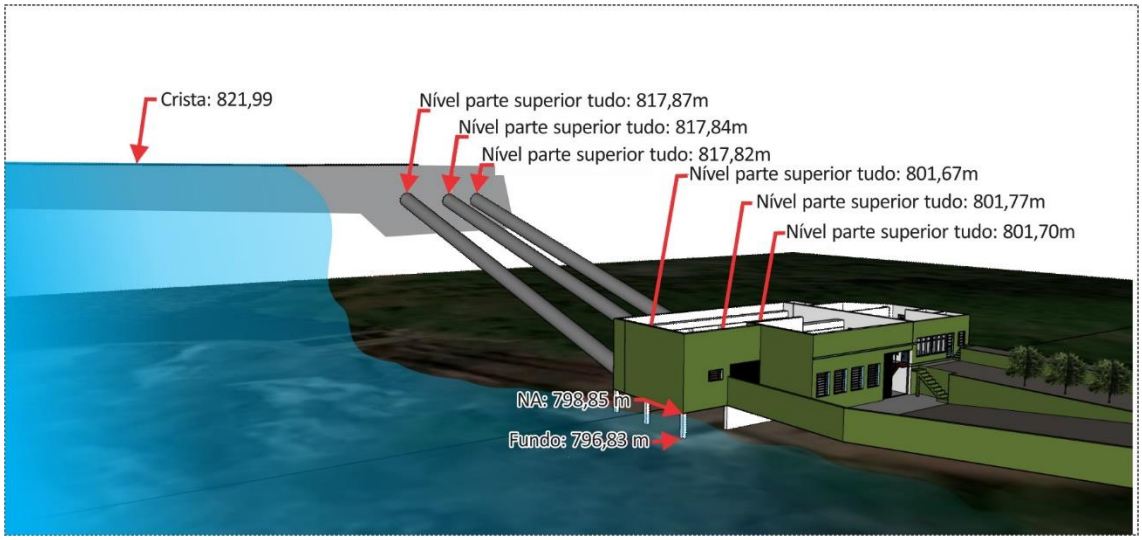


Figura 14 – Cotas da CGH Salto Claudelino.

Para mais detalhes, consulte o memorial descritivo e demais projetos da CGH Salto Claudelino (2019).

1.7. Área de Preservação Permanente

As áreas de preservação permanente foram estabelecidas pelo Código Florestal de 1965, sendo considerados espaços territoriais com a finalidade de manter as florestas e demais formas de vegetação, com a função de preservar os recursos hídricos.

A usina foi construída 1928, seis anos antes do primeiro código florestal brasileiro (Decreto º 23.793, de 23 de janeiro de 1934) e 38 anos antes da primeira definição legal de área de preservação permanente (Art. 1º, § 2º, II, da lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965). Sendo assim, na época da construção, não se exigia uma delimitação de área de preservação permanente.

Considerando que o Código Florestal de 1965, em seu artigo 4º, § 6º, cita que "na **implantação de reservatório artificial** é obrigatória a desapropriação ou aquisição, pelo empreendedor, das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso serão definidos por resolução do CONAMA." (*grifo nosso*), fica claro que não traz em seu dispositivo legal a necessidade da definição de APP em empreendimentos com reservatórios consolidados antes da publicação da lei.

Com as reformas realizadas no chamado Novo Código Florestal, que na verdade, trata-se da Lei 12.651/2012 que revogou da lei nº 4.771/1965, o legislador imputou no art. 62 que "para os **reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia** ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus **contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001**, a faixa da **Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum***" (grifo nosso).

O nível máximo operativo normal corresponde cota máxima normal de operação do reservatório e a cota máxima *maximorum* é a cota máxima operacional, geralmente utilizada para períodos de cheias ou chuvas decamilenar.

As primeiras concessões da CGH Salto Claudelino data de 1964 e 1984, e, após, não houve novas concessões. No entanto, isto não impediu a usina de operar devido a publicação da lei nº 12.783 de 11 de janeiro de 2013, em que seu art. 1º, § 9, determinou que as usinas com potência instaladas igual ou inferior a 3.000 kW, vencido o prazo das concessões, estes **poderão**

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

continuar operando sem a necessidade de concessões, permissão ou autorizações, bem como, exclui-se a necessidade de reversão dos bens à União.

Sendo assim, podemos concluir que a definição da Área de Preservação Permanente para a CGH Salto Claudelino deverá atender ao art. 62 da Lei 12.651/2012.

A CGH Salto Claudelino trabalha a fio d'água e não possui comporta reguladoras de nível, sendo que, em temporadas de cheias o excedente verte e, em épocas de estiagem, a vazão é distribuída pelo dispositivo de dispersão da vazão sanitária.

Diante disso, considera-se que praticamente não há variações entre a cota máxima e a *maximorum* e o nível máximo operacional é a cota máxima *maximorum*, ou seja, neste sistema operacional não se identificam zonas de depleciação de lago, portanto, não tendo "distância" entre as contas, o resultante do cálculo da faixa APP é igual a zero.

Assim, exclui-se da responsabilidade do empreendedor a aquisição de áreas para a formação de uma APP, uma vez que o resultado da faixa de preservação é zero.

No entanto, isso não se extingue as áreas com vegetação nas bordas dos rios e lago, que devem atender as normas legais, porém, são de responsabilidade dos proprietários que margeiam o trecho do rio Chopim.

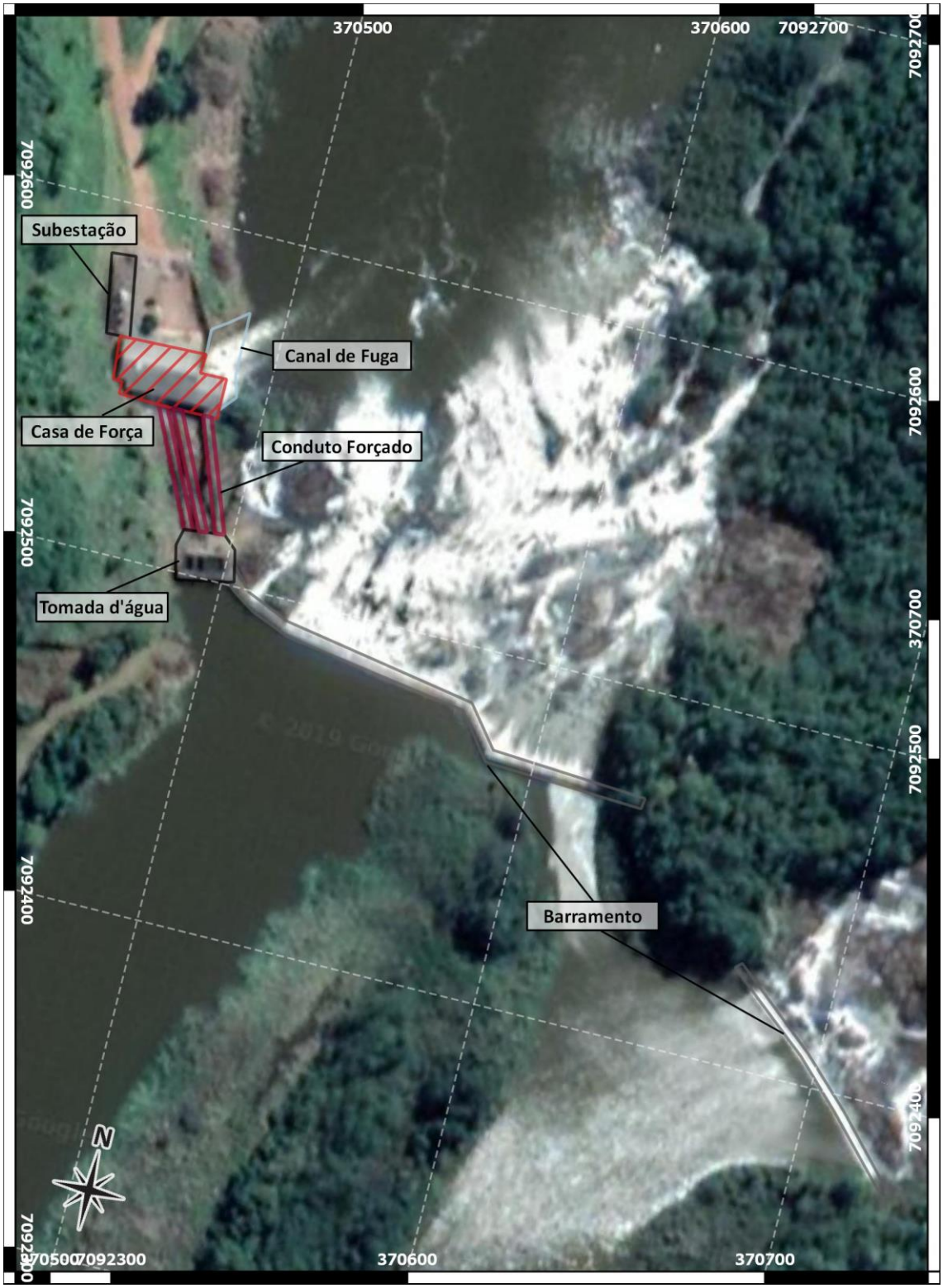
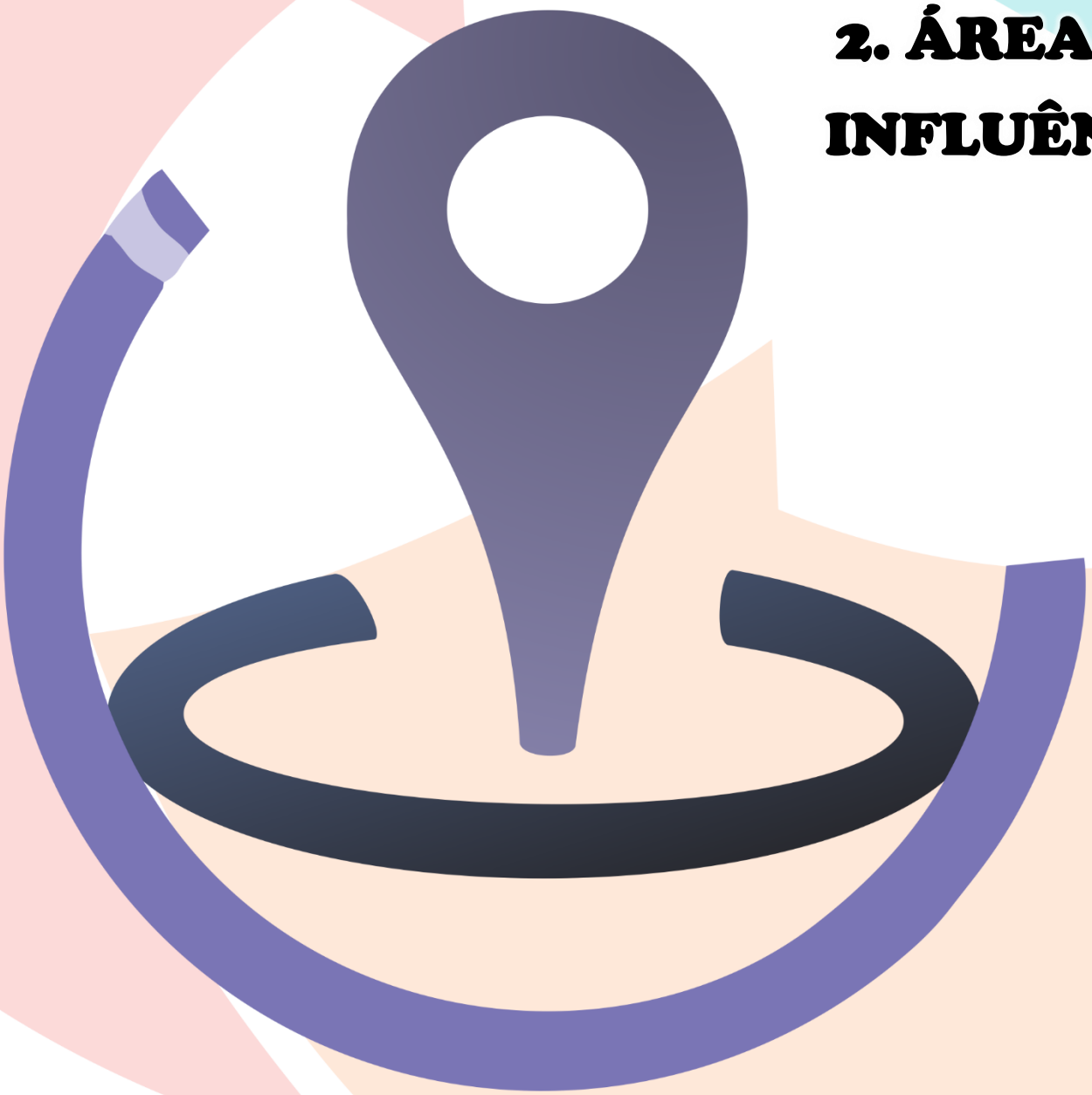


Figura 15 - Arranjo Geral da CGH Salto Claudelino

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA



2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são limites geográficos que de alguma maneira poderão ser afetadas pela instalação e operação do empreendimento, de forma direta ou indireta, pelos impactos sociais, econômicos ou ambientais.

Este requisito está disposto na Resolução CONAMA nº 01/1986, que define para o estudo de impacto ambiental deve-se "definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza" [1].

Em complemento, a Resolução Conjunta SEMA/IAP 09/2010 o estudo ambiental elaborado por equipe multidisciplinar é um instrumento "utilizado para avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento através do diagnostico ambiental da área de influência (meio físico, meio biótico e meio sócio-econômico [*sic*])" [2].

Para a definição das áreas de influência, levou-se em conta o Termo de Referência para CGHs e PCHs de até 10MW[3], concomitantemente com Termo de Referência Padrão para Plano de Controle Ambiental, ambos publicados pelo IAP[4].

[1] **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** Art. 5º, III.
[2] **Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09 de 03 de novembro de 2010**. Art. 2º, "j".
[3] IAP (2010). **Termo de Referência para Licenciamento Ambiental - CGH e PCH – Até de 10MW.** Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/18_NOV_2010_TR_CGH_e_PCH_ate_10MW.pdf. Acesso 19 mai. 2019. Item 5, p.17-18.
[4] IAP (2010). **Termo de Referência Padrão – Plano de Controle Ambiental.** Disponível em <http://creaweb.crea-pr.org.br/IAP/arquivos/PLANO_CONTROLE_AMBIENTAL_PADRAO.pdf>. Acesso 19 mai. 2019. Item 2, p.18.

2.1. Área de Influência Indireta

A Área de Influência Indireta ou AII corresponde ao "território onde a implantação do projeto impactará de forma indireta os meios físicos, bióticos e socioeconômico"[5]. Desta forma, a AII circunscreve a AID e ADA.

Para a avaliação dos impactos sob o meio biótico e físico, consideramos como AII como toda a bacia do rio Chopim, com cerca de 746 mil ha, e, para estudos socioeconômicos, foi considerada como AII somente o município de Clevelândia, com uma população estimada em 2018 de 16.559 habitantes e área de 70,3 mil ha (Figura 16, p.21).

2.2. Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta ou AID é aquela cujos "impactos incidam ou venham a incidir de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento"[6].

Assim para os estudos ficou estabelecida como AID a área de 100 m. entorno da ADA, resultando em uma área de 124,795 ha (Figura 17, p.22).

2.3. Área de Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada ou ADA, engloba as áreas do empreendimento, o lago, o trecho de redução da vazão e os acessos, totalizando uma área de 65,273 ha (Figura 18, p.23).

[5]IAP (2010) *Op cit*, item 5.3. p. 18.
[6] IAP (2010). **Termo de Referência para Licenciamento Ambiental - CGH e PCH – Até de 10MW.** Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/18_NOV_2010_TR_CGH_e_PCH_ate_10MW.pdf >. Acesso 20.mai. 2019. Item 5.2, p. 18.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

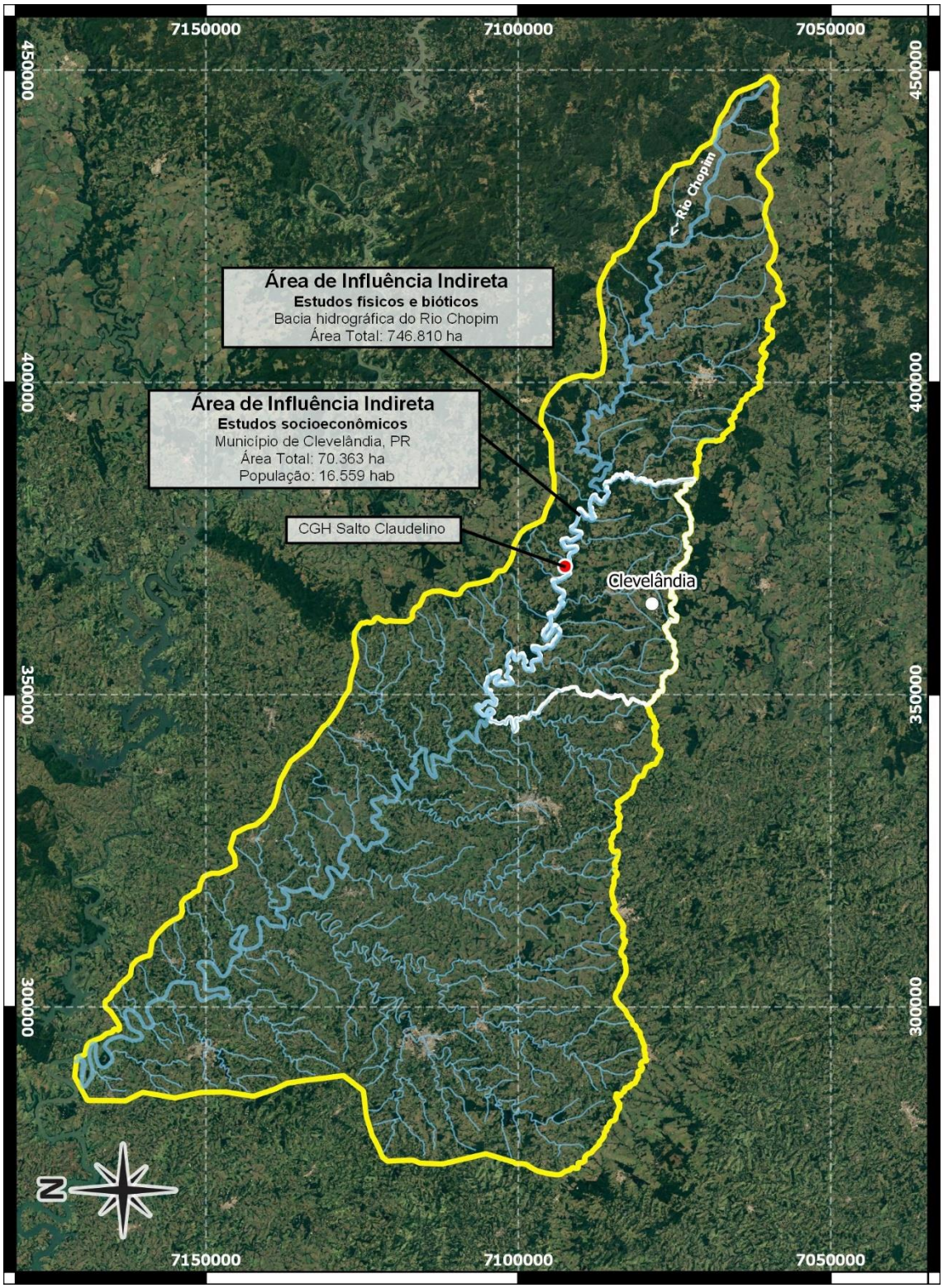


Figura 16 – Área de Influência Indireta ou AII

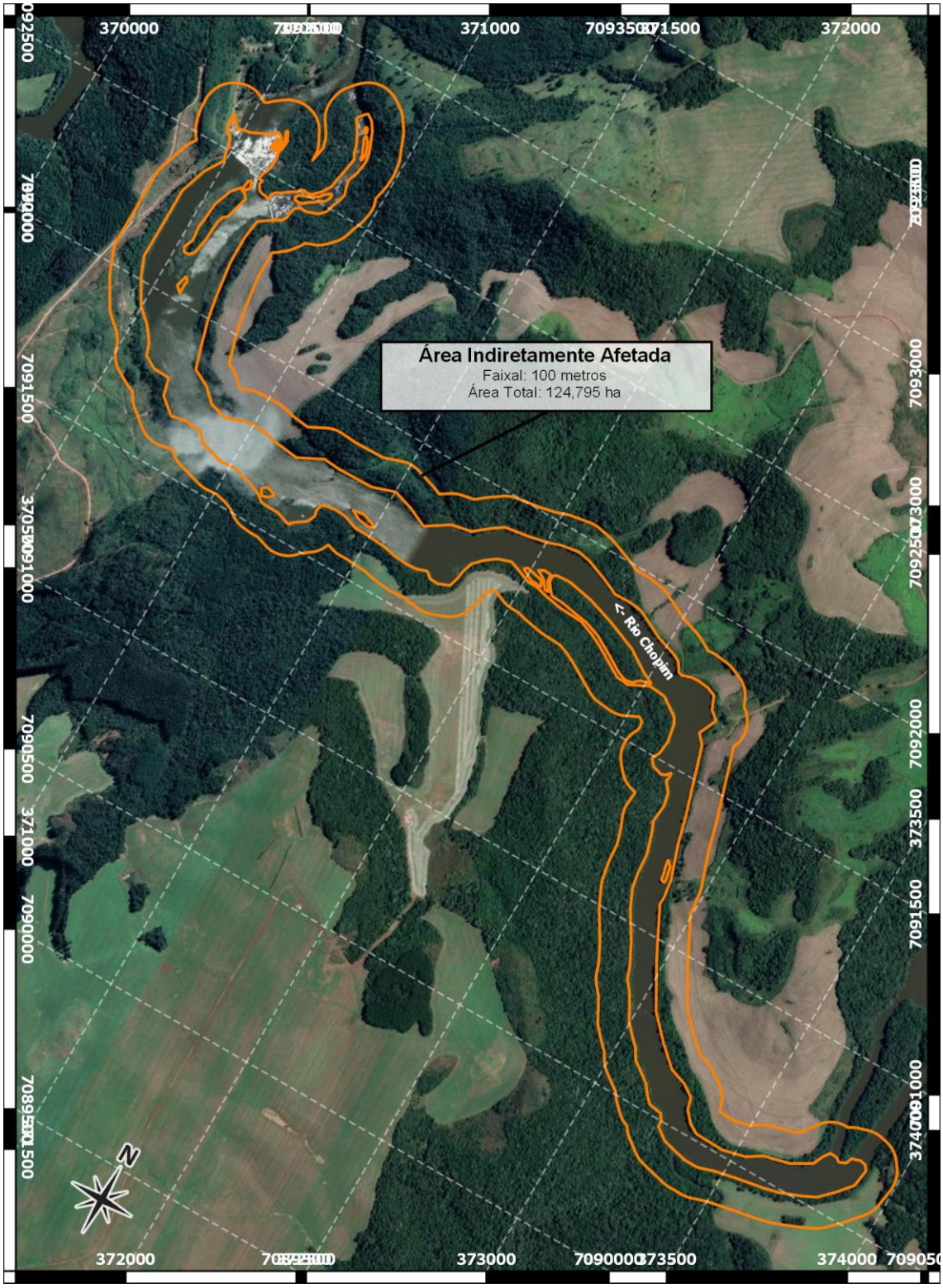


Figura 17 – Área de Influência Direta ou AID

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

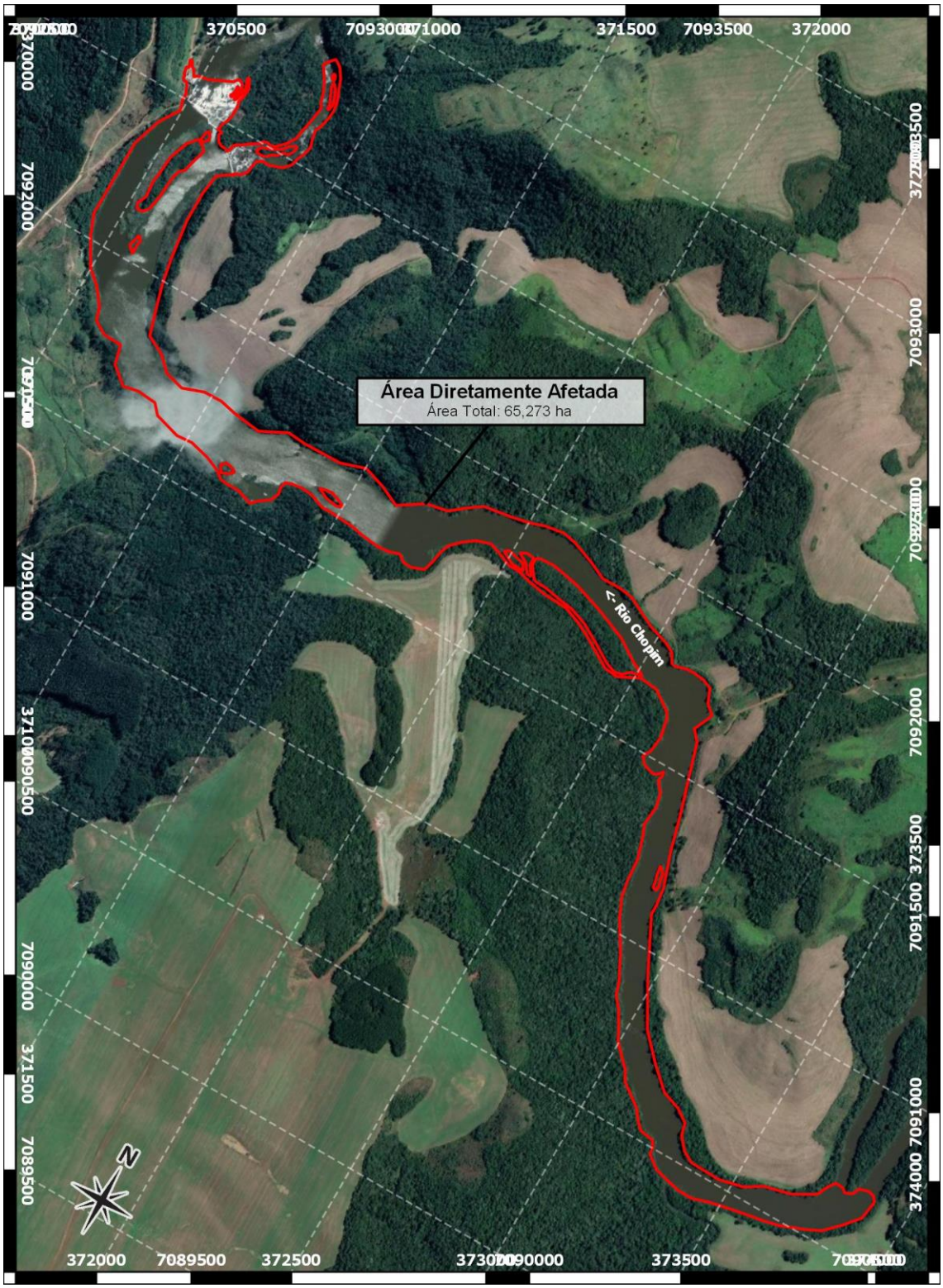
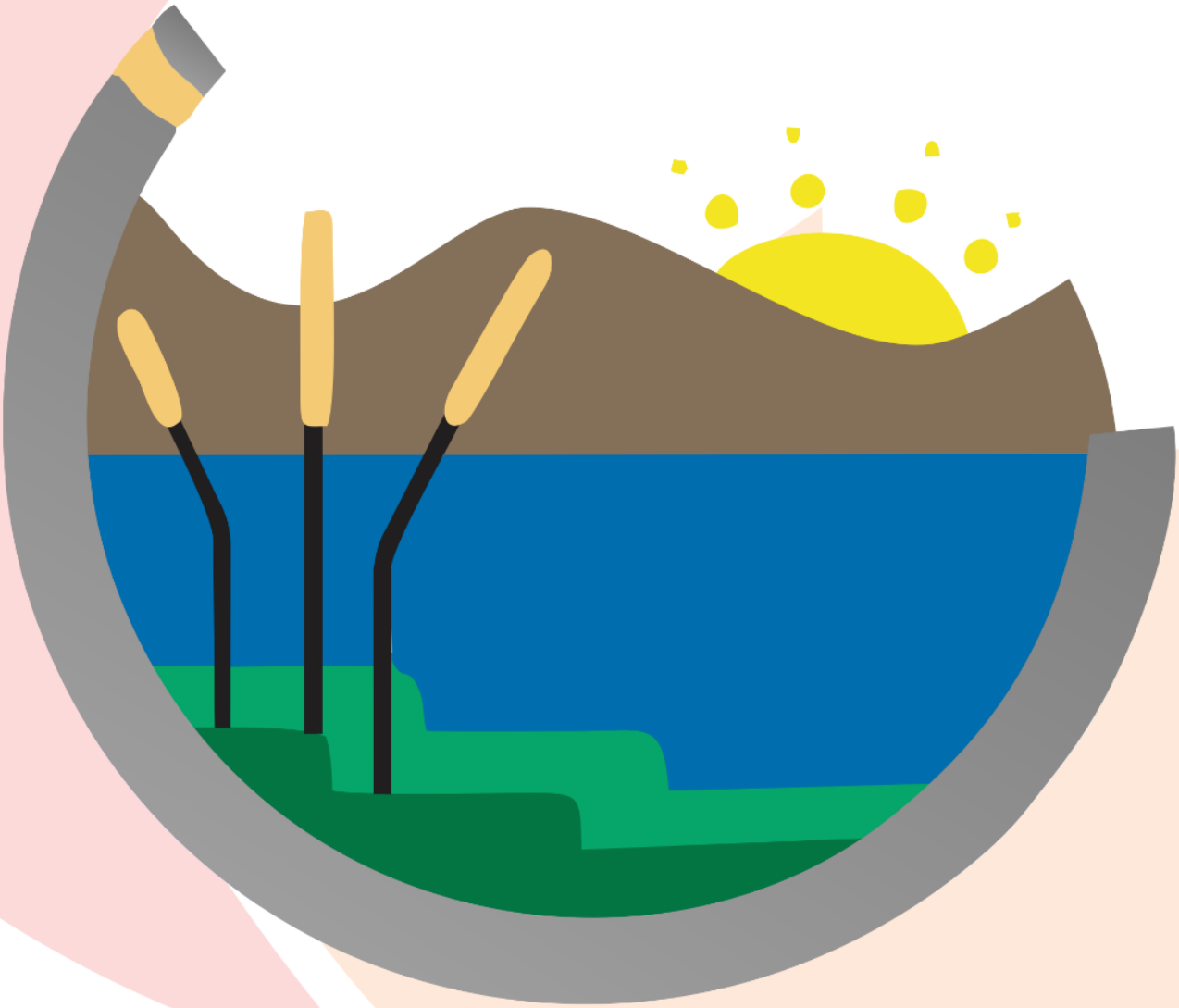


Figura 18 – Área de Diretamente Afetada ou ADA

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA



3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

3.1. Meio Físico

3.1.1. Hidrologia

A CGH Salto Claudelino encontra-se instalada no Rio Chopim, pertencente a sub-bacia hidrográfica do Rio Iguaçu (Figura 19, p.27), bacia do Rio Paraná (Figura 20, p.28).

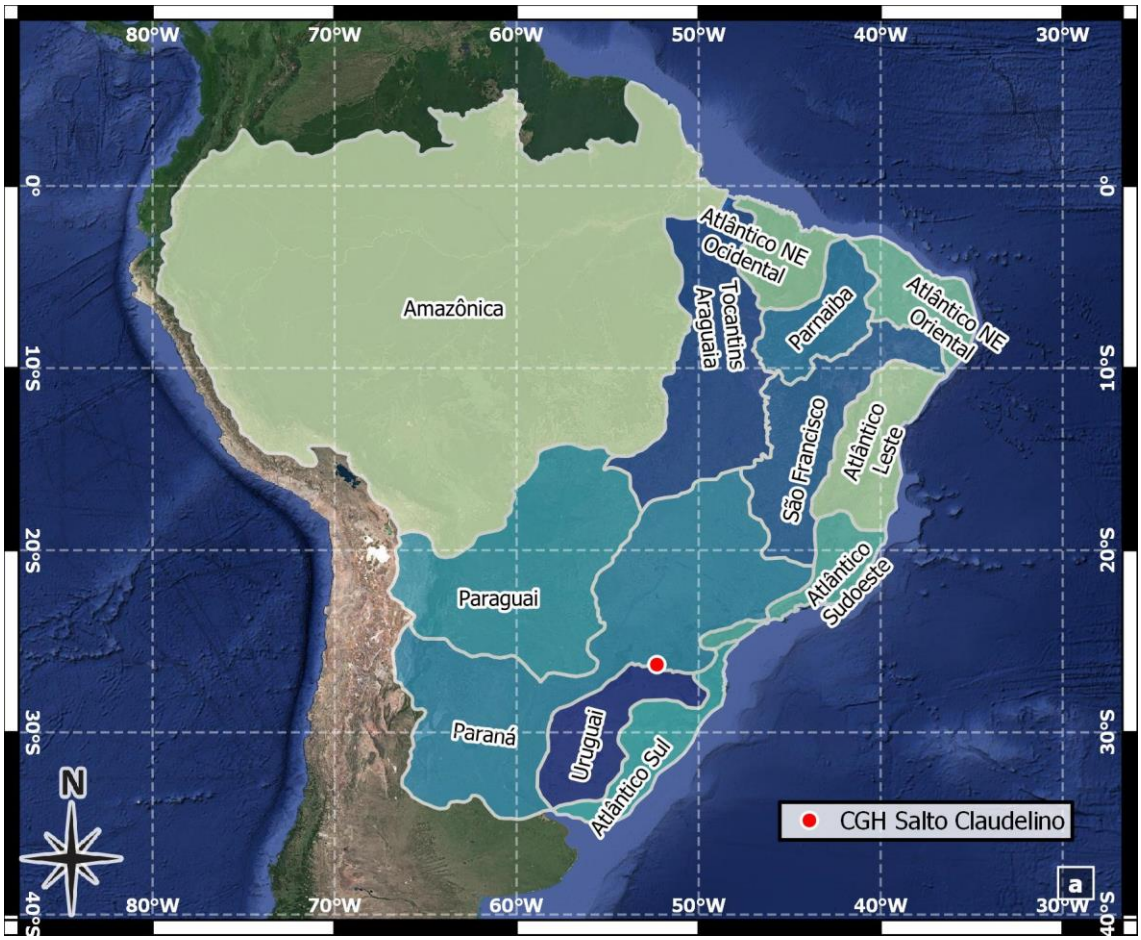


Figura 19 – Localização Hidrográfica da CGH Salto Claudelino no Brasil

O rio do Chopim nasce nos campos de Palmas na área da Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre e corre noroeste, até chegar à sua foz no Rio Iguaçu. Sua extensão é de aproximadamente 450 km e com uma bacia de cerca de 746,8 ha (Figura 21, p.28).

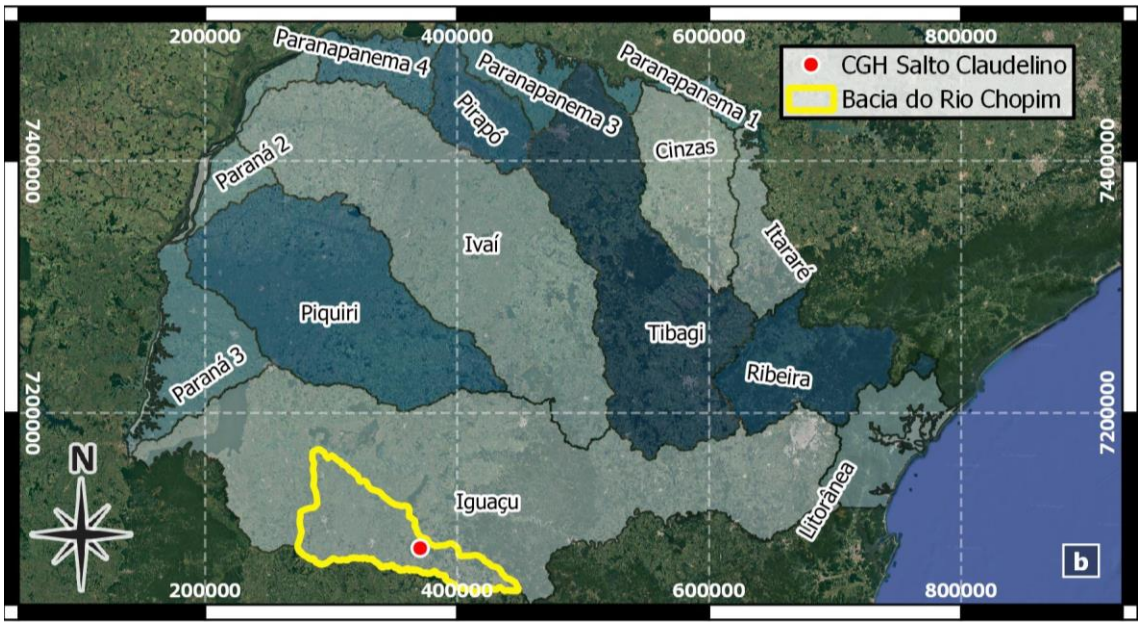


Figura 20 – Localização Hidrográfica da CGH Salto Claudelino no Paraná

A usina conta com uma área de drenagem de 166 mil ha e, no eixo do barramento, a vazão média de longo termo (Q_{mlt}) é de 56,4 m³/s.

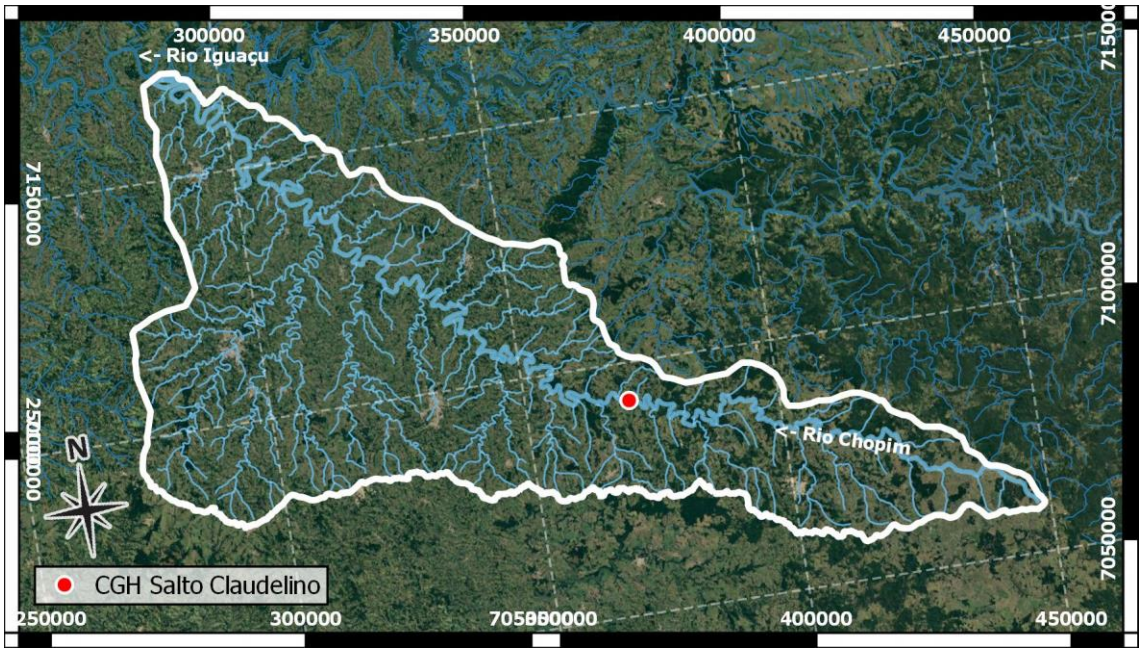


Figura 21 – Bacia do Rio Chopim

Quando a vazão ecológica (ou sanitária), conforme estabelece o Instituto das Águas do Paraná, é estabelecida em 50% $Q_{7,10}$, resultando em 4,13 m³/s. Vale ressaltar que a comporta da barragem tem capacidade de vazão de 55 m³/s.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

No entanto, a margem esquerda conta vazão sanitária, conforme imagem de 2004, já a margem direita do rio não possui, ocasionando o secamento do rio em condições de baixo volume d'água, como observado nas imagens de satélite da Figura 22 (p.29)

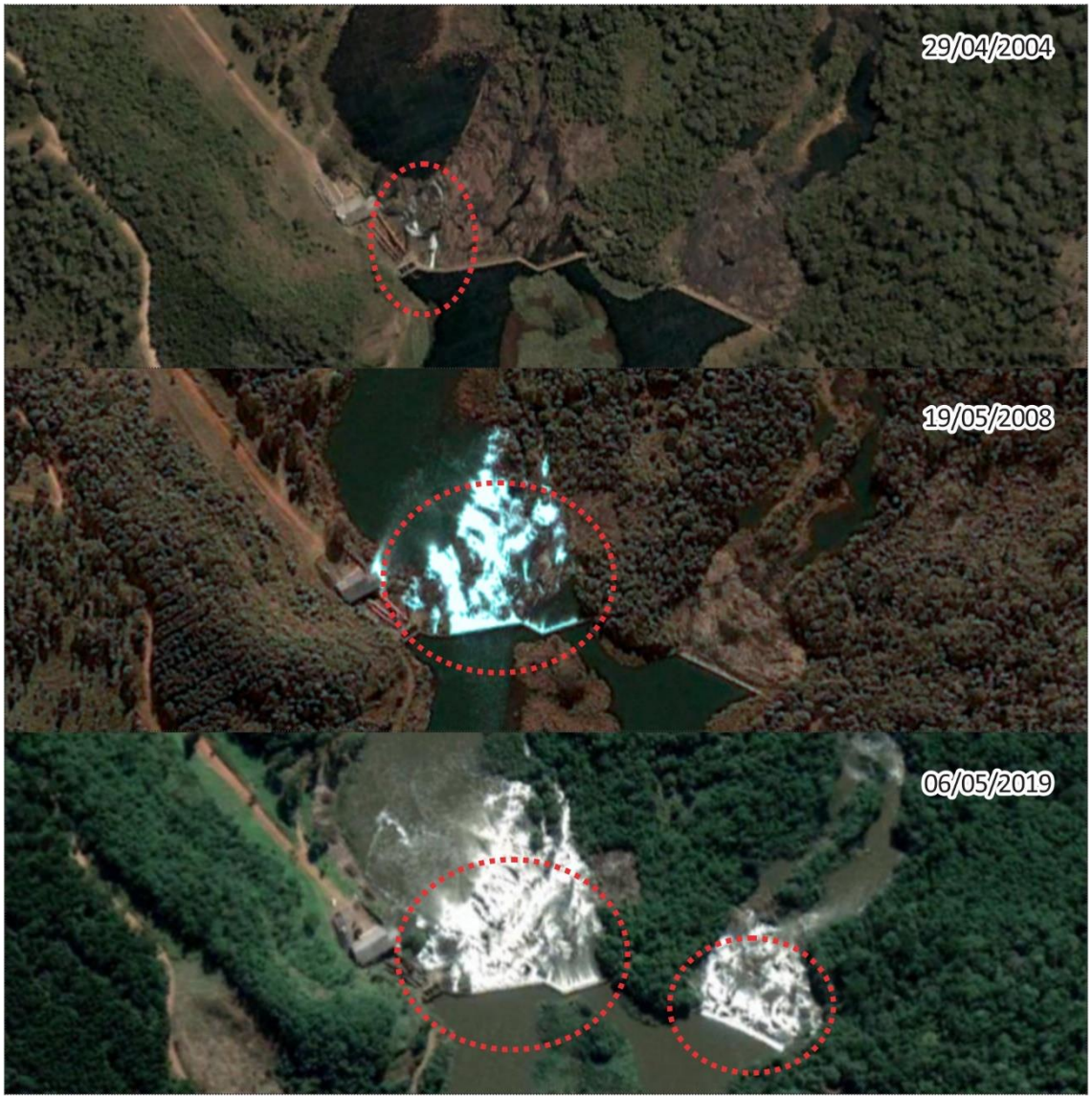


Figura 22 – Bacia do Rio Chopim

3.1.2. Geologia

O Estado do Paraná tem cinco zonas naturais de paisagem, sendo divididas em: Litoral, Serra do mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto.

A região do empreendimento, bem como a bacia de drenagem do rio Chopim, estão situados no Terceiro Planalto Paranaense (Figura 23, p.30), que compreende o patamar limitado a leste, pela escarpa arenito-basáltica, chamada de Serra Geral ou Serra da Esperança, e a oeste, apresentando um grande plano inclinado, limitando-se no rio Paraná.

É constituído predominantemente e na sua maior parte por rochas eruptivas basálticas, meláfiros e por depósitos de arenitos (Formações Botucatu e Caiuá), de idade Mesozóica.

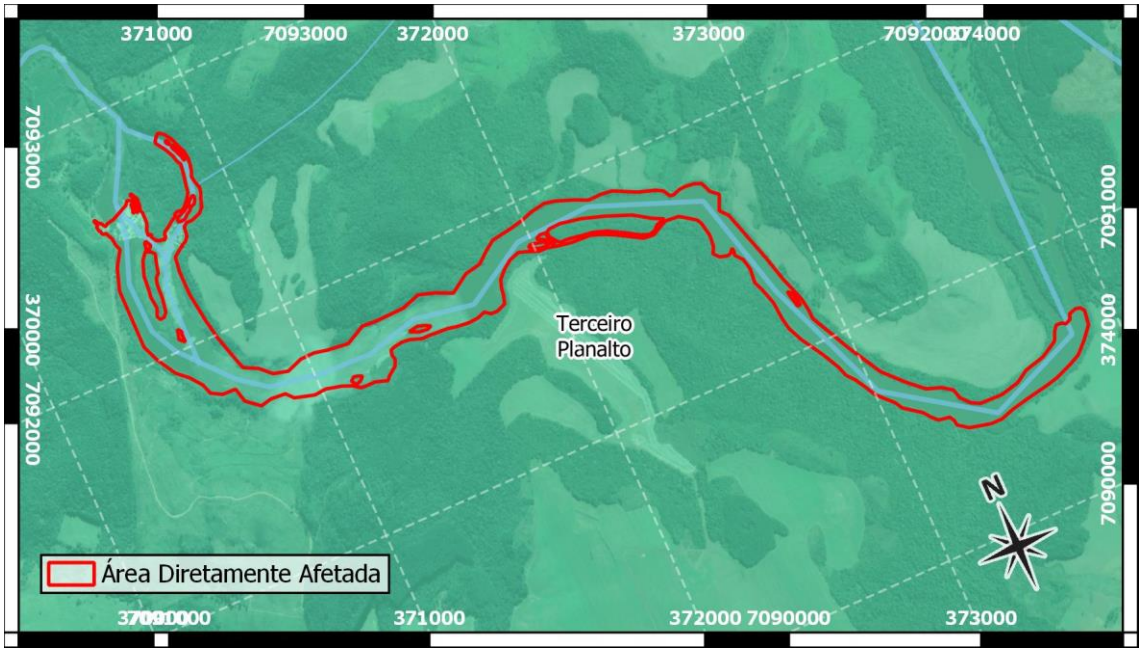


Figura 23 – Localização Geomorfológicas na área da CGH Salto Claudelino.

Em relação ao relevo (Figura 24, p. 31), as estruturas encontram-se na subunidade morfoescultural número 2.4.5, denominada planalto do alto/médio Piquiri, apresentando um gradiente de 260 metros com altitudes, e as formas predominantes são topos alongados e isolados, vertentes convexas e convexo-côncovas e vales em “V”, modeladas em rohcas da Formação Serra Geral do Período Jurássico.[7].

[7] UFPR (2006) Altas geomorfológico do Estado do Paraná – Escala base 1:2500.00, modelos reduzidos 1:500.00 / Minerais do Paraná.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

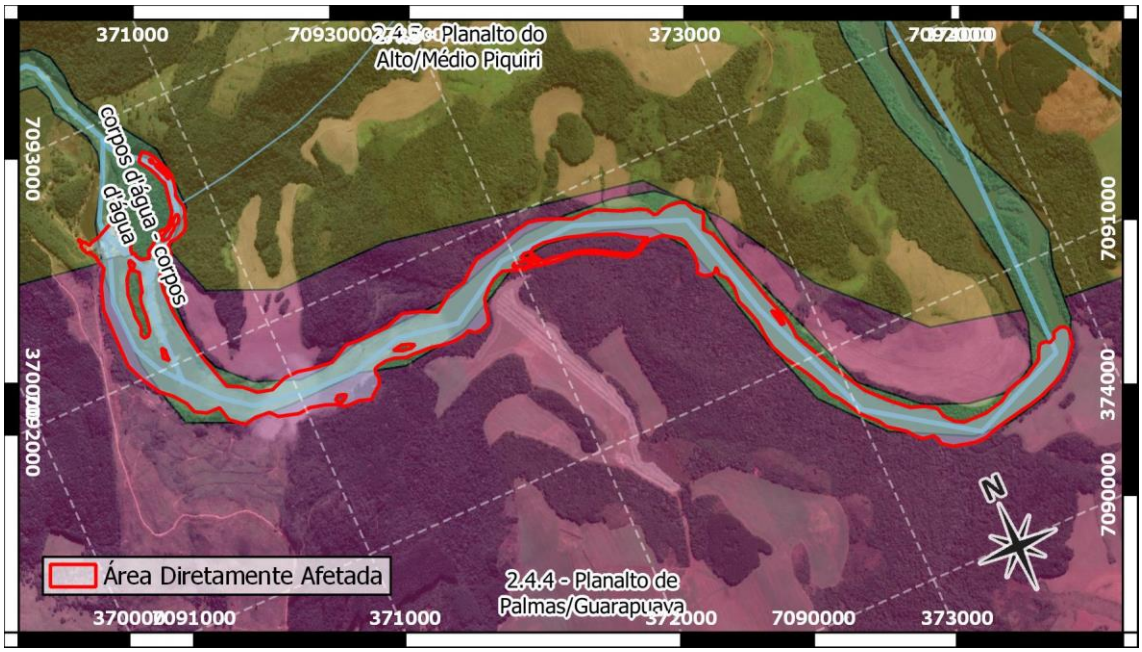


Figura 24 – Mapa Geomorfológico na área da CGH Salto Claudelino.

As estruturas da usina foram construídas sobre unidade litoestratigráfica formada no mesozóico, unidade JKsg, formação serra geral (Figura 25, p.31), , composta de rochas vulcânicas toleíticas dispostas em derrames basálticos, com coloração cinza a negra, textura afanítica, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios, apresentando estratificação cruzada tangencial.

Figura 25 – Mapa Geológico na área da CGH Salto Claudelino.

No que se refere as características pedológicas, a área diretamente afetada encontra-se sobre Neossolo (Figura 26, p.32), característico por possuir solos rasos, sem horizonte B, apresentam sequência de horizonte A-C ou horizonte A em contato direto com a rocha, sendo, portanto, solos pouco evoluídos e rasos. Por serem rasos, em geral com profundidade não superior a 0,50m, são geotecnicamente desprezíveis, porém bons indicadores de locais favoráveis a exploração de pedreiras.

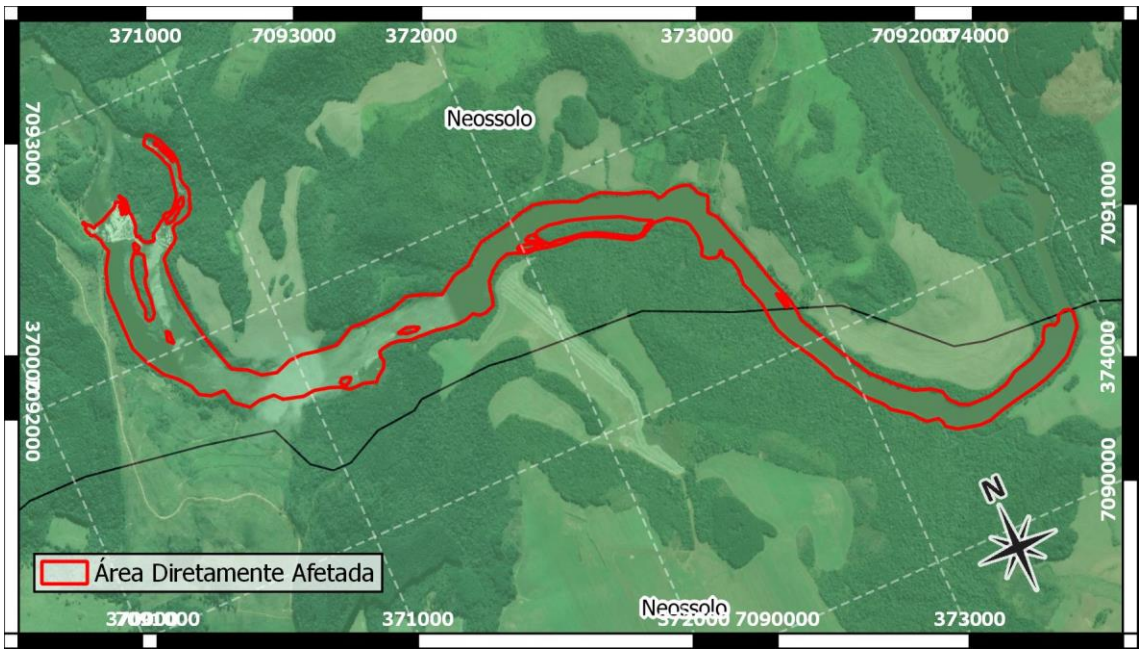


Figura 26 – Mapa Pedológico na área da CGH Salto Claudelino.

3.1.3. Clima e condições meteorológicas

A área do empreendimento está inserida no domínio climático Cfb, de acordo com os domínios climáticos reconhecidos por Köppen-Geiger (Figura 27, p.33).

O tipo climático Cfb, o que indica que o clima é "subtropical; temperatura média no mês mais frio inferior a 18ºC (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22ºC, com verões quentes, geadas pouco frequentes tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida"[8].

[8] IAPAR (2003) **Cartas Climáticas do Paraná**. Disponível em <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>. Acesso 14.fev.2017.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

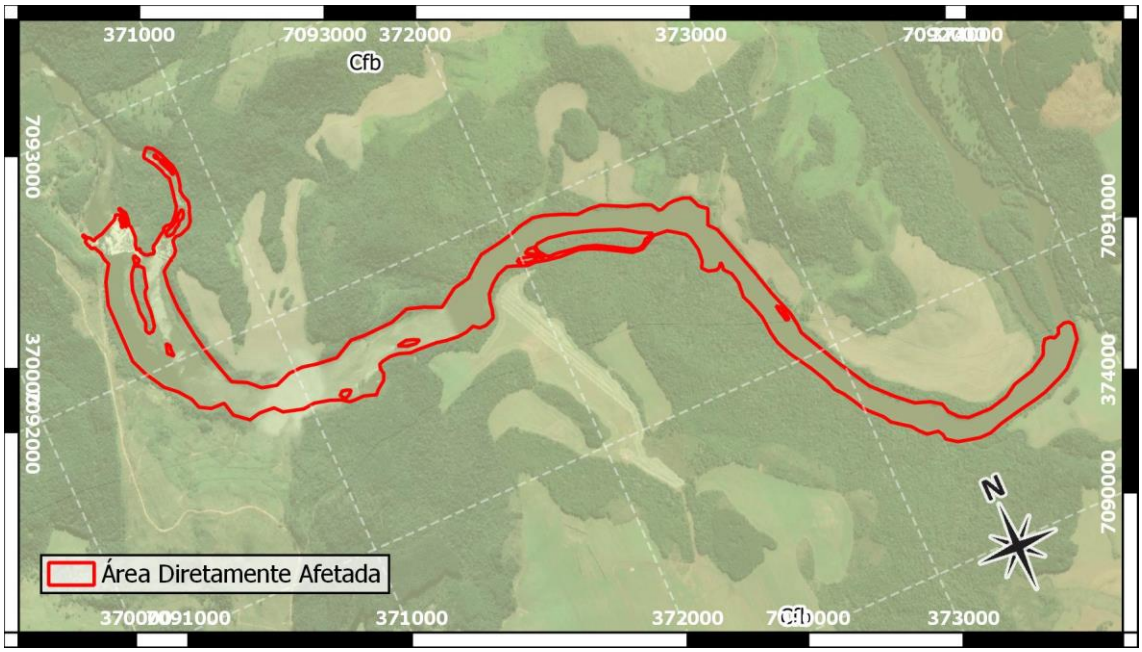


Figura 27 – Classificação Climática Segundo Köppen na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de ITCG (2019)

Segundo mapa climático do IAPAR, a área de inserção do empreendimento possui temperatura média anual entre 17ºC a 18ºC (Figura 28, p.33).

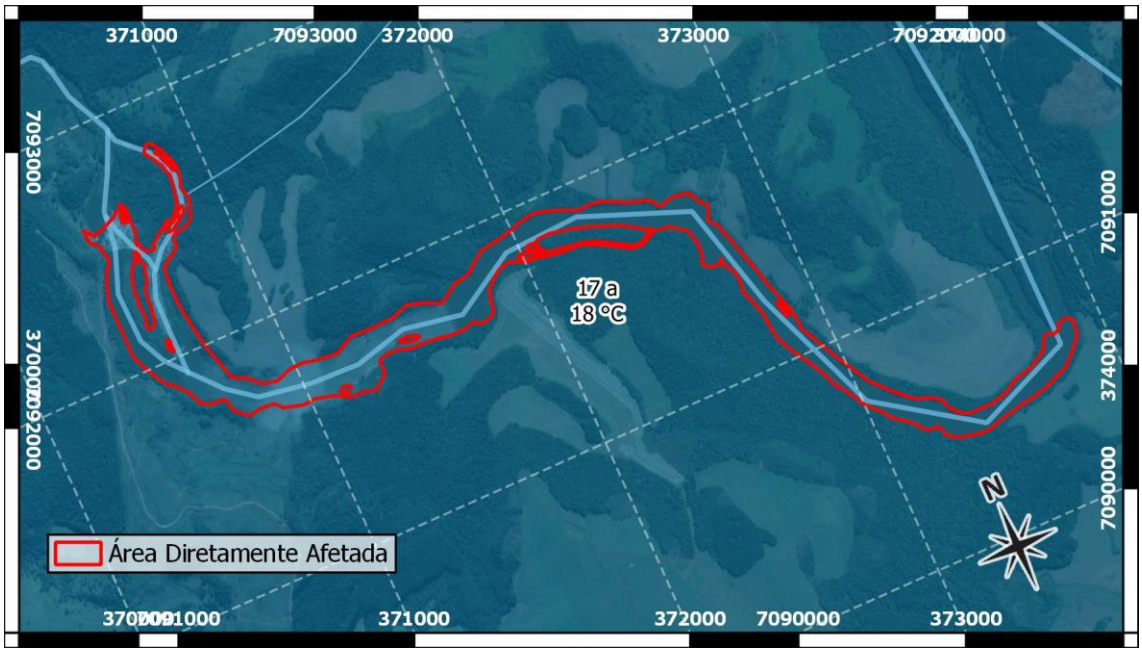


Figura 28 – Temperatura Média Anual na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de IAPAR (2000) Cartas Climáticas do Paraná.

O estudo de medições solarímétrica na superfície terrestre são de importância por influenciar as condições atmosféricas. A insolação diária média na região da hidrelétrica é de 6 horas (Figura 29, p.34).

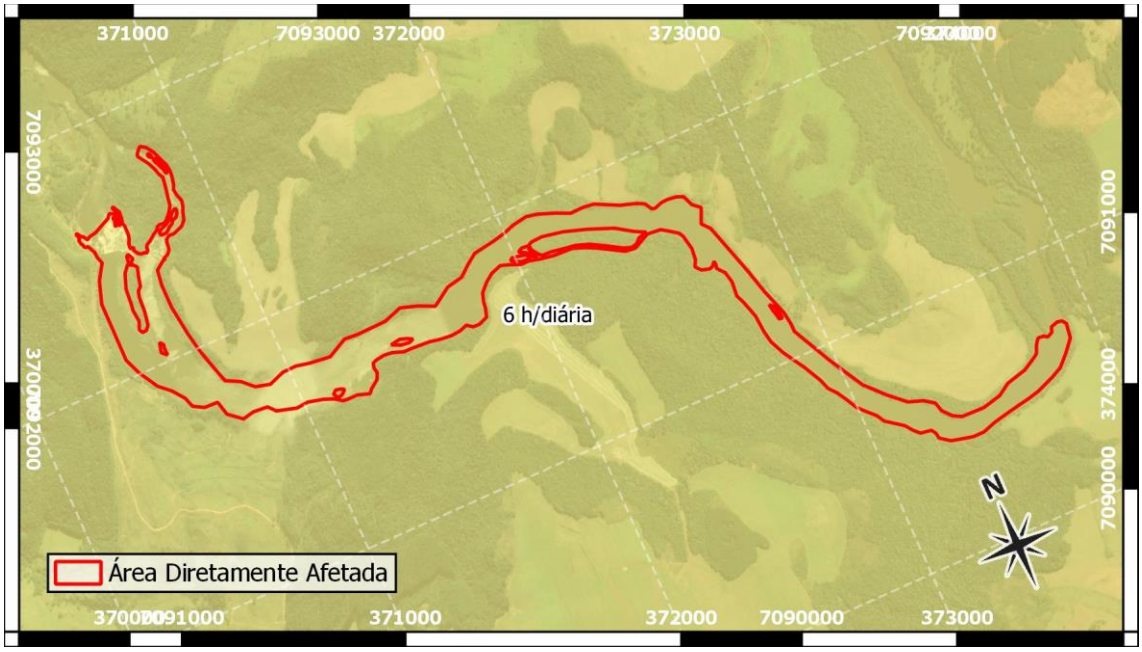


Figura 29 – Insolação Diária, Média Anual (horas) na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de UFPE (2000) ATLAS Solarímétrico do Brasil. Recife : Editora Universitária da UFPE, 2000. p. 89.

A precipitação é um elemento que mais afeta a bacia hidrográfica e, consequentemente, o nível do reservatório de acumulação. Esta é definida como qualquer deposição de água em forma líquida ou solida proveniente da atmosfera (chuva, granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho e outros hidrometeoros).

A precipitação média anual na área da hidrelétrica registra em torno de 1.800 a 2.000 mm (Figura 30, p.35), onde, 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água em uma superfície de 1m².

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

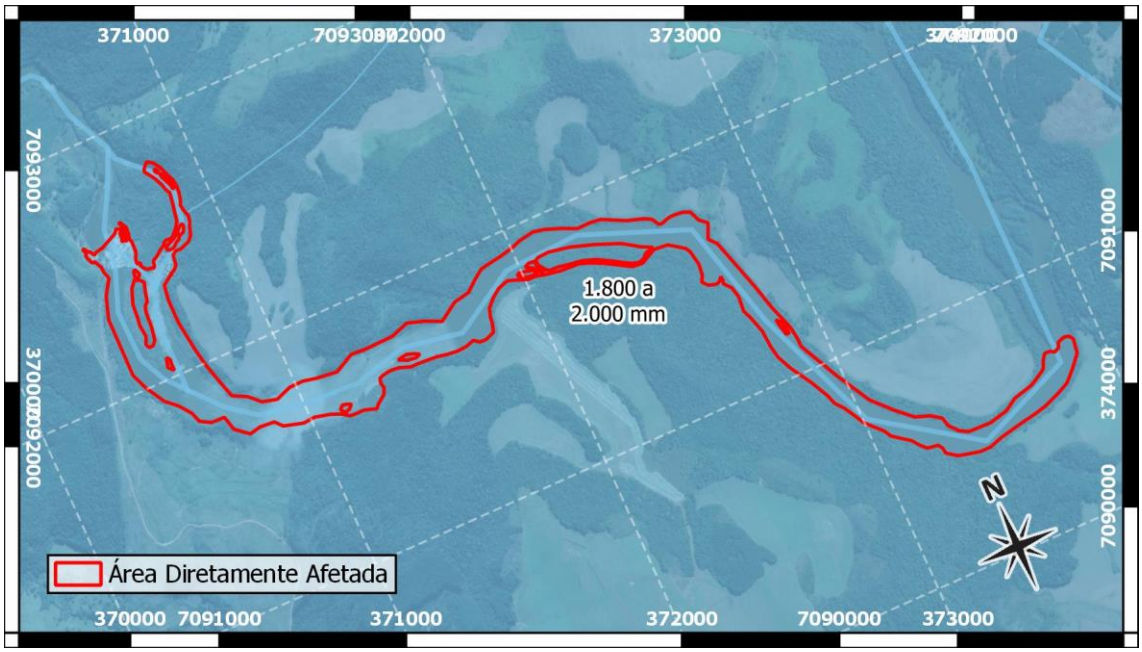


Figura 30 – Precipitação Média Anual na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de IAPAR (2000) Cartas Climáticas do Paraná.

3.2. Meio Biótico

3.2.1. Unidades de Conservação Próximas

Poucas são as áreas protegidas legalmente na forma de Unidades de Conservação (UC's) na região de estudo. O processo de degradação no estado do Paraná foi muito acelerado e afetou diretamente os recursos florestais, devido ao grande interesse comercial histórico para a extração de Araucária [9].

Segundo a Resolução CONAMA nº 428/2010[10], os empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA que afetem unidades de conservação (UC), zona de amortecimentos (ZA) ou localizados numa faixa de 2 km a partir da UC que não possua ZA, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC ou RPPN quando do empreendimento licenciado.

[9] KRÜGER,N. (2004) **Sudoeste do Paraná – História de Bravura, trabalho e fé**. Curitiba: Trento, arte e gráfica/FUNPAR. 300p.
[10] MMA/CONAMA. **Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>. Acesso 30.nov.2016.

Desta forma, buscou-se levantar as UC's presentes no Estado do Paraná próximas a CGH Salto Claudelino, conforme apresentada na Figura 31 (p. 37).

Por fim, se tratando apenas de uma adequação e conservação, não se prevê novos impactos significativos, uma vez que, o ambiente já se adaptou as estruturas da usina.

3.2.2. Patrimônio Espeleológico Próximos

Em 2004, com a publicação da Resolução CONAMA 347/2004[11], que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, foi trazido ao arcabouço jurídico o conceito de área de influência sobre o patrimônio espeleológico. O Decreto 99.556/90[12], com as alterações dadas pelo Decreto 6.640/2008[13], também se utiliza do conceito, em especial em seu artigo 3º, ao tratar da proteção das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo[14].

Diante disto, faz-se necessário a análise quanto a possível alterações ambientais que os empreendimentos exercem sobre as cavernas, limitando, provisoriamente, a área de influência entorno de 250 m da cavidade natural subterrânea, conforme resolução do CONAMA[14].

Na análise, observa-se a inexistência de cavernas próximas o suficiente para que ocorra alguma modificação em seu ambiente, conforme apresentado na Figura 31 (p. 37).

[11] CONAMA. **Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=452>. Acesso 08.abr.2019.
[12] BRASIL. **Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99556.htm>. Acesso 08.abr.2019.
[13] BRASIL. **Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm>. Acesso 08.abr.2019.
[14] ICMBIO/CECAV [s.d.] **Área De Influência Sobre O Patrimônio Espeleológico**. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cecav/orientacoes-e-procedimentos/area-de-influencia.html >, acesso 08.abr.2019.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

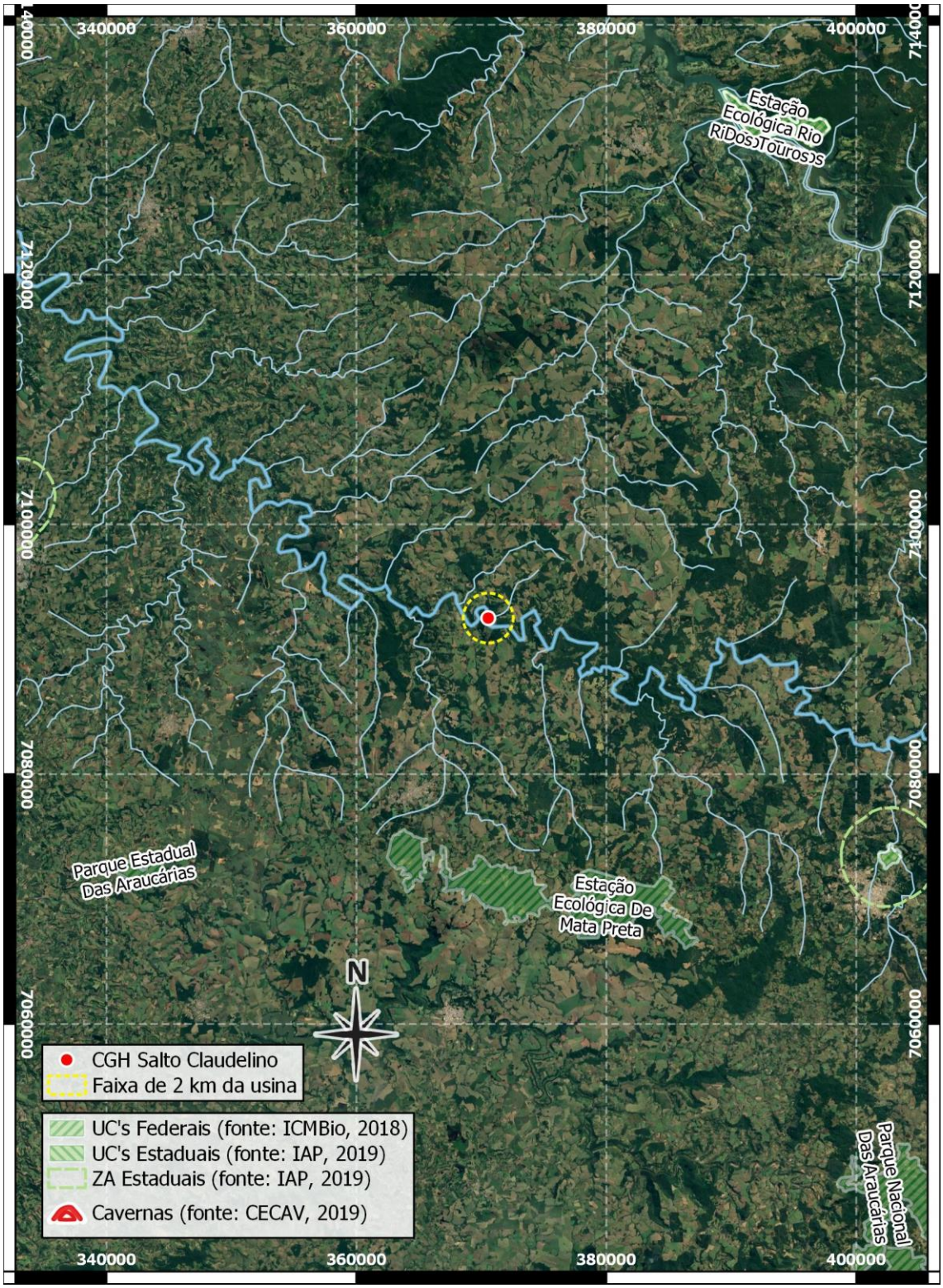


Figura 31 – Área de Proteção Ambiental próximas a CGH Salto Claudelino

3.2.3. Áreas Estratégicas Estaduais

Pelo decreto estadual 3.320 de 12 de julho de 2004 estabeleceu normas e critérios para o sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva legal e áreas de preservação permanente – SISLEG no Paraná e, em seu artigo 4º apontou áreas prioritárias para implantação de reservas legais[15].

Assim, em 29 de setembro de 2009, através da Resolução Conjunta SIMA/IAP nº 5/2009, foi estabelecida o mapeamento dessas áreas estratégicas com propósito de serem priorizadas, conservadas e recuperadas, visando a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade no Estado do Paraná, aumentando a conectividade entre os remanescentes florestais, integrando as UC's através de uma malha ou rede de corredores da biodiversidade, utilizando das áreas ciliares dos grandes rios paranaenses e seus afluentes[16].

O art. 1º da resolução estabeleceu duas modalidades de áreas, sendo: áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade e, área estratégicas para recuperação da biodiversidade.

A CGH Salto Claudelino não encontra-se instalada em área de conservação da biodiversidade (Figura 32, p.39).

[15] PARANÁ. **Decreto nº 33.320, de 12 de julho de 2004**.
[16] SEMA/IAP. **Resolução Conjunta nº 005 de 29 de setembro de 2009**.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

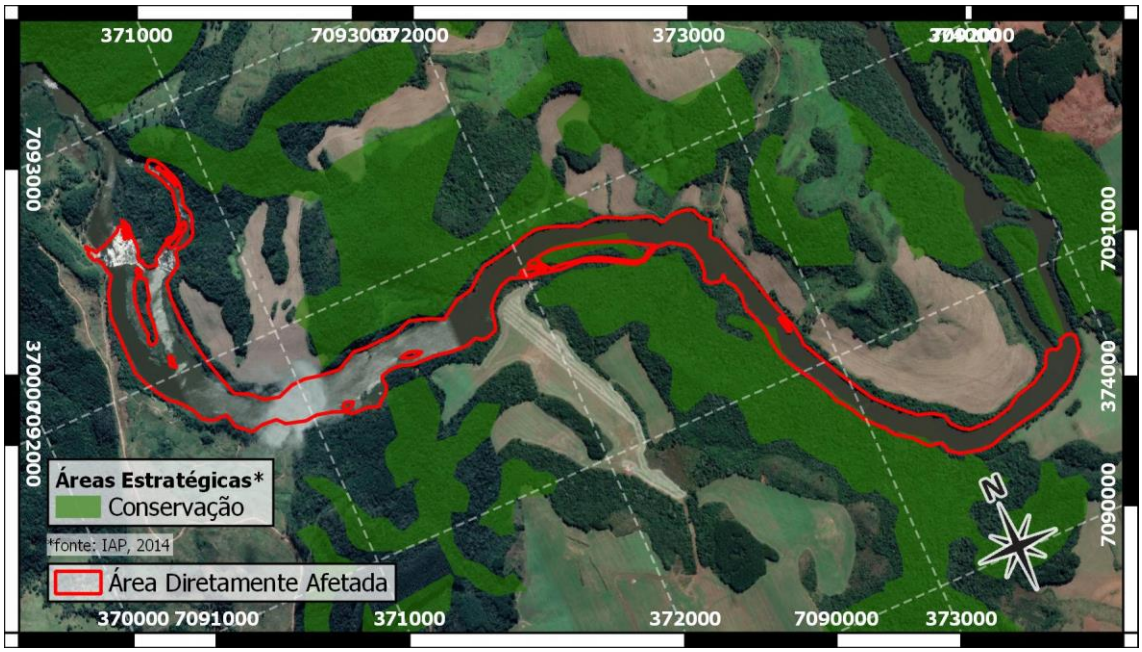


Figura 32 – Áreas Estratégicas Estaduais na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de IAP (2014)

3.2.4. Áreas Prioritárias Federais

Áreas Prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade foram instituídas formalmente pelo decreto nº 5.092/2004[17].

Conforme art. 1º da Portaria MMA nº 9/2007, essas áreas possuem como efeito a: I. conservação *in situ* da biodiversidade; II. utilização sustentável de componentes da biodiversidade; III. repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; IV. pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; V. recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-exploradas ou ameaçadas de extinção, e; VI. valorização econômica da biodiversidade.

O Ministério do Meio Ambiente – MMA classificou as áreas conforme a sua importância e prioridade e, mapeou 55 áreas prioritárias para o Estado do Paraná.

[17] BRASIL. **Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004**.

No entanto, conforme demonstrado na Figura 33 (p.40), a CGH Salto Claudelino não encontra-se em áreas prioritárias de conservação ou próximas o suficiente cause influencia.

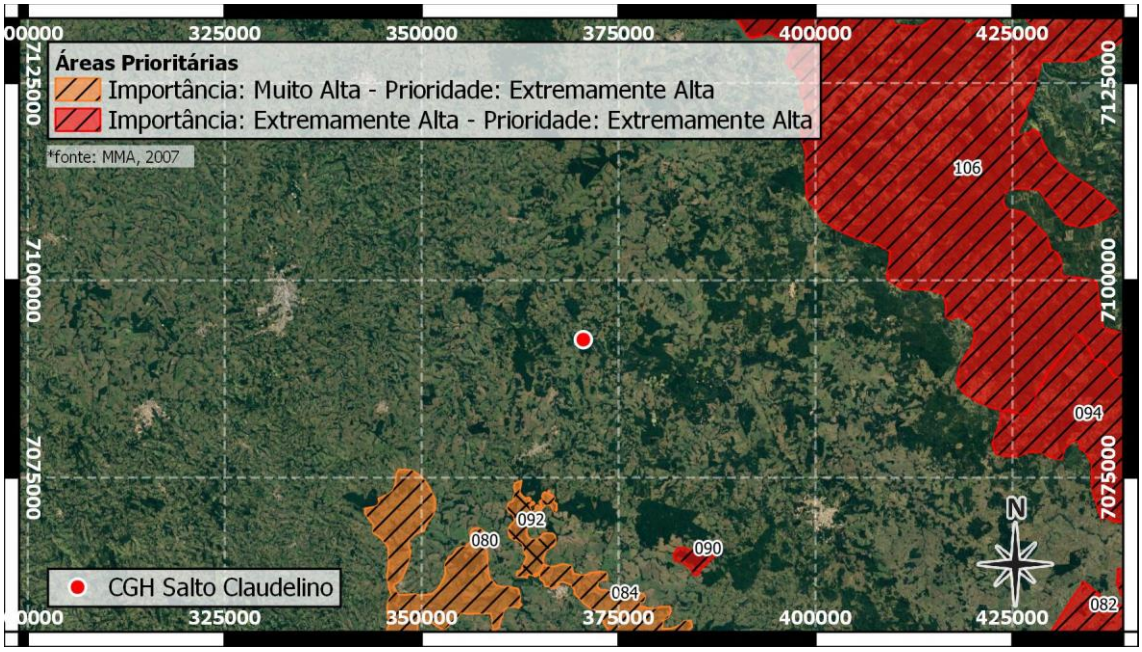


Figura 33 – Áreas Prioritárias Federais na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de MMA (2007)

3.2.5. Flora

O empreendimento encontra-se no bioma Mata Atlântica (Figura 34, p.41) que compreende um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados que incluem a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, os Manguesais, as Restingas, os Campos de Altitude, e os brejos interioranos e Encraves Florestais do Nordeste, sendo que, a área de estudo encontra-se na fitofisionomia de Floresta Ombrófila Mista – FOM (Figura 35, p. 42).

A FOM compreende as formações florestais típicas dos planaltos da região Sul do Brasil, com disjunções na região Sudeste e em países vizinhos e pode ser subdividida e classificada em formação Aluvial, Submontana, Montana e Altomontana, em função da latitude e altitude de ocorrência da vegetação.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Assim, a tipologia vegetal da área de estudo é classificada como Floresta Ombrófila Mista Montana (Figura 36, p.42).

A vegetação natural da área e de solos úmidos, em função da presença de corpos hídricos ao entorno da área que influenciam a distribuição natural da vegetação. Este tipo de vegetação desenvolve-se nas margens de rios que percorrem terrenos de geomorfologia plana até suave ondulado e, frequentemente, fazem limites com várzeas.

A área de estudo está bastante fragmentada, principalmente pelos processos antrópicos nas regiões ao entorno.

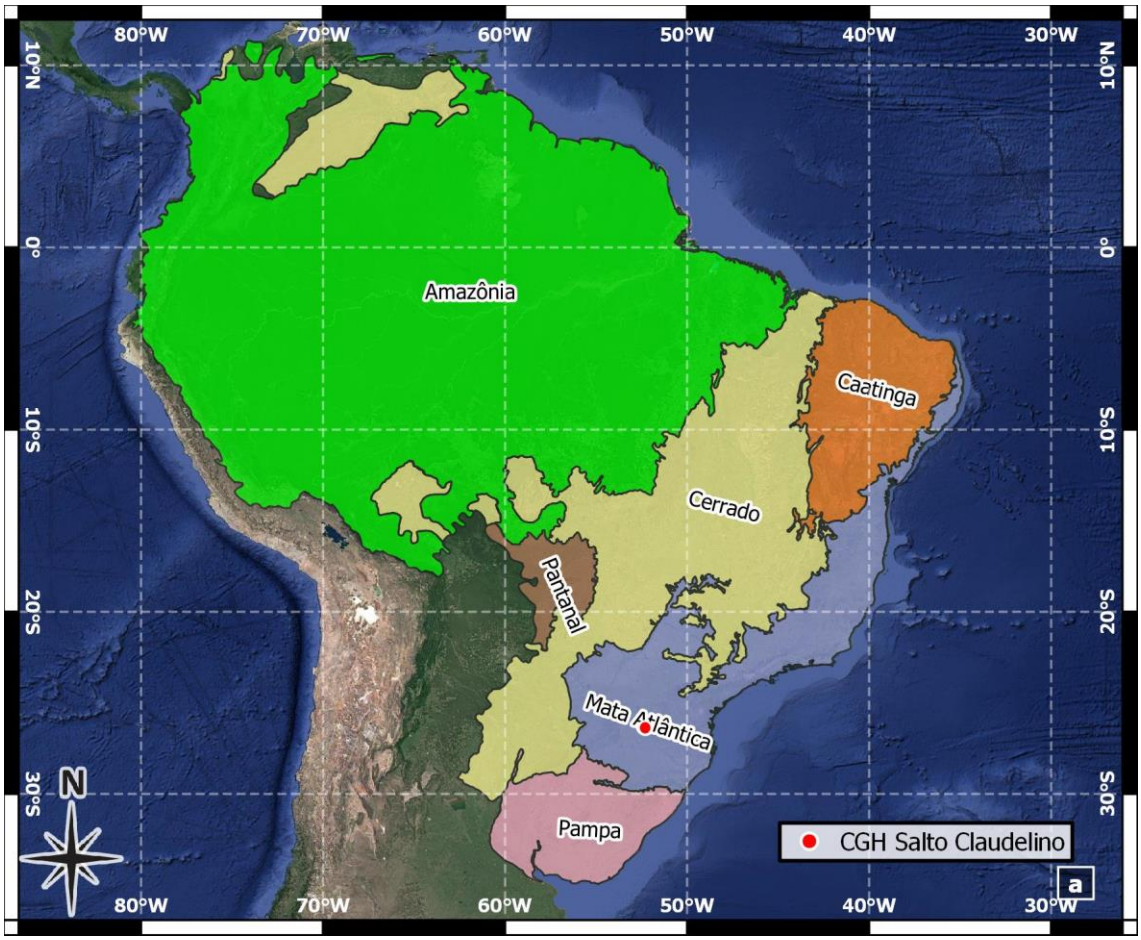


Figura 34 – Biomas do Brasil.

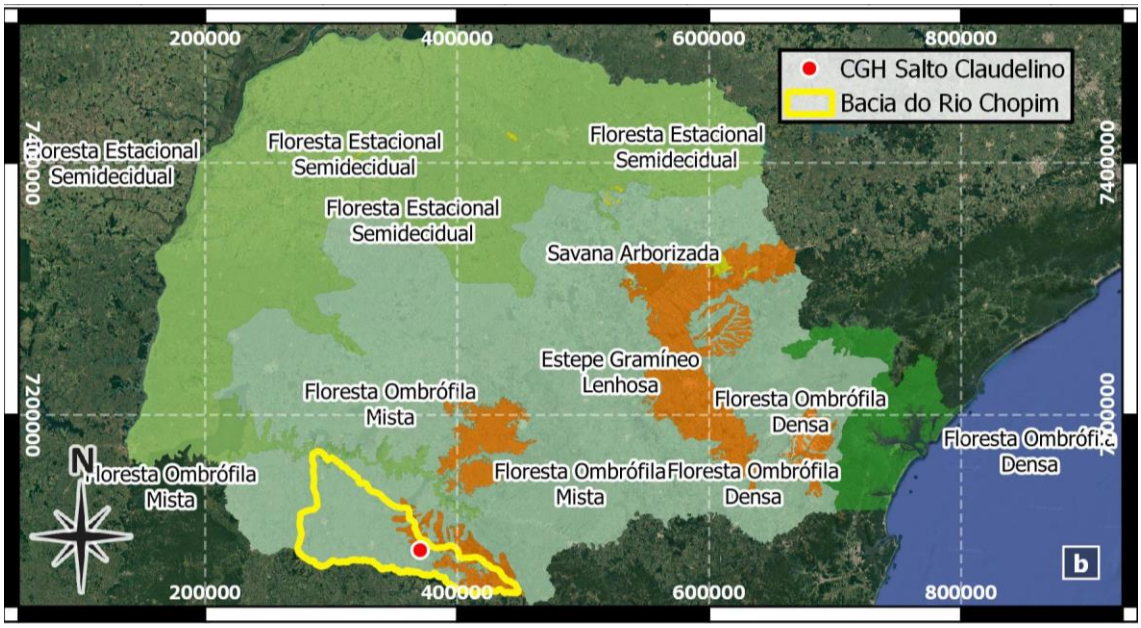


Figura 35 – Ecossistemas florestais do Paraná.

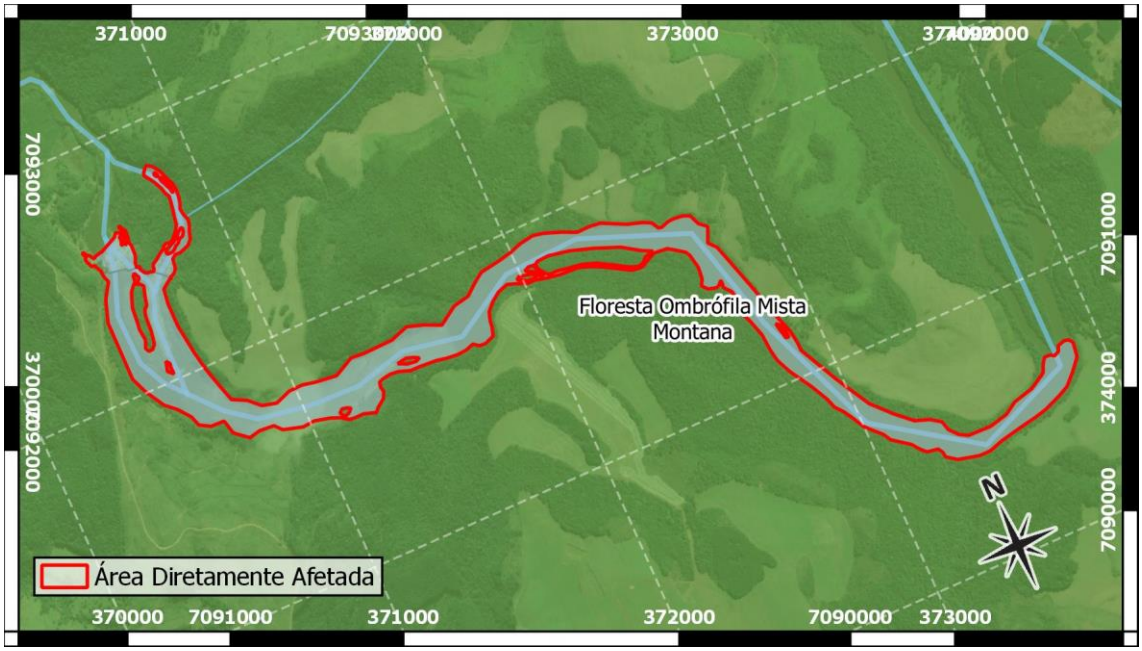


Figura 36 - Fitogeografia na área da CGH Salto Claudelino.
Adaptado de ITCG (2010)

Dentre as espécies vegetais arbóreas características da FOM, estão, *Ocotea porosa* (Nees e Mart.) Barroso (imbúia), *Ilex paraguariensis* A.St.-Hill (erva-mate),*Ocotea odorífera* (Vell.) Rohwer (canela-sassafrás), *Dalbergia brasiliensis* Vogel (jacarandá), *Campomanesia xanthocarpa* Berg. (guabirobeira), entre outras. Além de *A. angustifolia*, há dois pinheiros-bravos, do gênero *Podocarpus*, o *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. e *Podocarpus*

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

sellowii (Klotz.). As palmeiras também ocorrem, sendo a mais comum *Syagrus romanzoffiana* (*Cham*.) *Glassman (jerivá)*, e *Trithrinax brasiliensis* Mart. (carandá). Ao longo do rio Iguaçu e outros rios tributários, há destaque para as espécies arbóreas: *Citronella gongonha* (Mart.) R.A.Howard (congonha), *Sapium glandulosum* (Vell.) Pax. (leiteiro), *Sebastiania brasiliensis* Spreng. e *Sebastiania commersoniana* (Baillon) Smith & Downs (branquilhos), *Luehea divaricata* Mart. & Zucc. (açoita-cavalo) entre outras.

Entre as gramíneas cespitosas, encontra-se *Merostachys multiramea* Hack. Ainda na FOM, ocorre *Dicksonia sellowiana* Hook. (xaxim), bem como inúmeras Pteridófitas epífitas e terrícolas, e espécies típicas como as Bromeliáceas *Billbergia schimperiana* Wittm. e a *Tillandsia usneoides* L., e trepadeiras como *Pithecoctenium crucigerum* (L.) A. H. Gentry (pente-de-macaco), *Passiflora actinia* Hooker (maracujá) e *Macfadyena ungüis-cati* (L.) A.H.Gentry (unha-de-gato). Muitas Orquidáceas, principalmente microorquídeas, Aráceas, Cactáceas, Briófitas e Líquens, adornam as árvores.

3.2.6. Fauna

Respeitando o parágrafo único do artigo 3º da IN 146/07 que diz: "o *levantamento de fauna na área de influência do empreendimento, precede qualquer outra atividade relacionada à fauna silvestre.*", este trabalho apresenta um estudo simplificado da fauna que atualmente ocupa e/ou pode ocupar as áreas de influências da CGH Salto Claudelino, diagnosticando o perfil da comunidade quanto à composição de espécies e seu status de conservação através de listas para todas as guildas de vertebrados e invertebrados.

Os dados da fauna vertebrada estão baseados nas campanhas de monitoramento da fauna da CGH São Francisco de Sales realizados pela RECITECH Ambiental na primavera de 2015 e verão de 2016.

Esse estudo foi selecionado devido a proximidade entre os dois empreendimento, estando na mesma bacia hidrográfica e com similaridades ambientais.

a. Invertebrados

Os invertebrados são animais multicelulares com ausência de uma coluna vertebral, ou seja, sem esqueleto interno. Estes distribuem-se por 33 filos e representa cerca de 97% das espécies conhecidas no mundo[18].

Milesi et al. (2008)[19] afirmam que os macroinvertebrados constituem um dos melhores bioindicadores de qualidade das águas, pois possuem características sésseis, ciclo de vida relativamente longo e são de fácil visualização.

A fauna de invertebrados terrestres está intimamente associada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, que são de fundamental importância para a manutenção da produtividade do ecossistema. É ao mesmo tempo agente transformador e reflexo das características física, químicas e biológicas dos solos[20].

Os artrópodes estão sendo cada vez mais utilizados para avaliar a diversidade e a composição de espécies de habitats ou fisionomias distintas e avaliar respostas a diferentes regimes de perturbação e manejo. No Brasil, borboletas e formigas aparecem como indicadores potenciais em muitos relatos (p. ex. Brown & Freitas, 2000; Shoereder et al., 2004), apesar de vários outros grupos também estarem sendo estudados para o mesmo fim[21].

A Tabela 2 (p.45 -48) aponta parte dos invertebrados com potencial de ocorrência nas áreas de estudo da CGH Salto Claudelino.

[18] MAY, R.M. How Many Species Are There on Earth?. **Science**. 241 (4872): 1441–1449. JSTOR 1702670. PMID 17790039. doi:10.1126/science.241.4872.1441.

[19] MILESI, S. V.; BIASI, C.; RESTELLO, R. M; HEPP, L. U. Efeito de metais cobre (Cu) e Zinco (Zn) sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos em riachos do sul do Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 30, n. 3, p. 283-289, 2008. http://dx.doi.org/10.4025/actascibiolsci.v30i3.677

[20] EMBRAPA. Potencial de Utilização dos Atributos das Comunidades de Fauna do Solo. In: **Agrobiologia**. 2002.

[21] LEWINSOHN, T. M. **Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil**. v. 1, 2005.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Tabela 2 – Invertebrados com potencial de ocorrência na área da CGH Salto Claudelino

Legenda – **Registro**: : **[b1]** Espécies Registradas Durante o Monitoramento da Fauna da PCH Dois Saltos realizado pela RECITECH em junho de 2019. **[b2]** WWF-Brasil (2015) [22],**[b3]** Santos & Sofia (2002) [23], **[b4]** Sofia et al. (2004) [24], **[b5]** Sofia & Suzuki (2004) [25],**[b6]** Weiss (2008) [26], **[b7]** Giangarelli et al. (2009) [27] **[b8]** Cerutti (2015) [28].**Status de Conservação**: **[MU]** Mundo, fonte IUCN, 2018. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014. **[DD]** Dados insuficientes. **[LC]** Não ameaçado. **[-]** Não avaliado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Annelida				
Oligochaeta				
Oligochaeta sp	minhoca	b8	-	-
Tubificidae				
Branchiura sp	-	-	-	-
Mollusca				
Corbiculidae				
Corbicula sp	-	b8	-	-
Hyriidae				
Diplodon sp	-	b8	-	-
Ampullariidae				
Pomacea lineata	caramujo	b8	LC	-
Ancylidae				
Ferrisia sp	caramujo	b8	-	-
Hydrobiidae				
Heleobia sp	caramujo	b8	-	-
Lymnaeidae				
Lymnaea sp	caramujo	b8	-	-
Physa sp	caramujo	b8	-	-
Planorbidae				
Biomphalaria sp	caramujo	b8	-	-
Drepanotrema sp	caramujo	b8	-	-
Crustaceae				
Dogielinotidae				
Hyalella sp	-	b8	-	-

[22] WWF-BRASIL. 2014. **Guia de Fauna do Parque Nacional do Iguaçu**. Disponível em <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/guia_fauna_parna_iguacu.pdf>. Acesso 17.jun.2019**.**

[23] SANTOS, A.M. & S.H. SOFIA. 2002. Horário de atividade de machos de Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em um fragmento de floresta semidecídua no norte do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum** 24: 375-381.

[24] SOFIA, S. H,; SILVA, C. R. M. & SILVA, C. R. M. 2004. Euglossine bees (Hymenoptera, Apidae) in a remnant of Atlantic Forest in Paraná State, Brazil. **Iheringia Ser. Zool.** 94(2): 217-222

[25] SOFIA, S. H. & SUZUKI, S. K. 2004. Comunidades de machos de abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em fragmentos florestais no Sul do Brasil. **Neotropical Entomology** 33(6): 693-702**.**

[26] WEISS, G. 2008. **A** fauna de abelhas (Hymenoptera, Apidae) do Parque Estadual de Campinhos, Paraná, Brasil. **Monografia de Conclusão de Curso**, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 46p**.**

[27] GIANGARELLI, D. C.; FREIRIA, G. A.; ALVES, A. N.; FERRARI, B. R. & SOFIA, S. H. 2009. Riqueza, abundância e diversidade de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em dois fragmentos de Mata Atlântica no Estado do Paraná. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço, MG. 4p.

[28] CERUTTI, V.E. 2015. Variação espaço-temporal dos macroinvetebrados bentônicos e nectônicos no reservatório do rio Verde, Paraná, Brasil. **Dissertação**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curitiba**.**

Tabela 2 – Invertebrados com potencial de ocorrência na área da CGH Salto Claudelino

Legenda – **Registro**: : **[b1]** Espécies Registradas Durante o Monitoramento da Fauna da PCH Dois Saltos realizado pela RECITECH em junho de 2019. **[b2]** WWF-Brasil (2015) [22],**[b3]** Santos & Sofia (2002) [23], **[b4]** Sofia et al. (2004) [24], **[b5]** Sofia & Suzuki (2004) [25],**[b6]** Weiss (2008) [26], **[b7]** Giangarelli et al. (2009) [27] **[b8]** Cerutti (2015) [28].**Status de Conservação**: **[MU]** Mundo, fonte IUCN, 2018. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014. **[DD]** Dados insuficientes. **[LC]** Não ameaçado. **[-]** Não avaliado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Aeglidae				
Aegla sp	caranguejo	b8	-	-
Trichodactylidae			-	-
Trichodactylus sp	caranguejo	b8	-	-
Ephemeroptera				
Baetidae				
Baetis sp	-	b8	-	-
Camelobaetidius sp	-	b8	-	-
Moribaetis sp	-	b8	-	-
Caenidae				
Caenis sp	-	b8	-	-
Leptophlebiidae				
Terpides sp	-	b8	-	-
Odonata				
Aeshnidae			-	-
Aeshna sp	libélula	b8	-	-
Anax sp	libélula	b8	-	-
Boyeria sp	libélula	b8	-	-
Coenagrionidae				
Acanthagrion sp	libélula	b8	-	-
Argia sp	libélula	b8	-	-
Ischnura sp	libélula	b8	-	-
Telebasis sp	libélula		-	-
Gomphidae				
Archaegomphus sp	libélula	b8	-	-
Libellulidae				
Dythemis sp	libélula	b8	-	-
Machothemis sp	libélula	b8	-	-
Miathyria sp	libélula	b8	-	-
Protoneuridae				
Peristicta sp	libélula	b8	-	-
Protoneura sp	libélula	b8	-	-
Lepidoptera				
Nymphalidae				
Heliconius erato	borboleta	b2	-	-

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Tabela 2 – Invertebrados com potencial de ocorrência na área da CGH Salto Claudelino

Legenda – **Registro**: : **[b1]** Espécies Registradas Durante o Monitoramento da Fauna da PCH Dois Saltos realizado pela RECITECH em junho de 2019. **[b2]** WWF-Brasil (2015) [22],**[b3]** Santos & Sofia (2002) [23], **[b4]** Sofia et al. (2004) [24], **[b5]** Sofia & Suzuki (2004) [25],**[b6]** Weiss (2008) [26], **[b7]** Giangarelli et al. (2009) [27] **[b8]** Cerutti (2015) [28].**Status de Conservação**: **[MU]** Mundo, fonte IUCN, 2018. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014. **[DD]** Dados insuficientes. **[LC]** Não ameaçado. **[-]** Não avaliado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Siproeta stelenes	borboleta, malaquita	b2	-	-
Diaethria clymena	borboleta, oitenta-e-oito	B2	-	-
Morpho helenor	borboleta, capitão-do-mato	b2	-	-
Papilionidae				
Heraclides thoas brasiliensis	borboleta, thoas-grande	b2	-	-
Pieridae				
Phoebis argante	borboleta, gema-de-ovo	b2	-	-
Hymenoptera				
Apidae				
Apis mellifera	abelha	b1, b6	DD	LC
Bombus (Fervidobombus) *brasiliensis*	mamangava	b6	DD	LC
Bombus (Fervidobombus) *morio*	mamangava	b6	LC	LC
Bombus (Fervidobombus) *atratus*	mamangava	b6	LC	LC
Bombus sp	mamagava	b1	-	-
Gaesischia (Gaesischiopsis) *aurea*	abelha	b6	DD	-
Melissodes (Ecplectica) *nigroaenea*	abelha	b6	-	LC
Melissodes (Ecplectica) *sexcincta*	abelha	b6	-	LC
Melissoptila aureocincta	abelha	b6	-	-
Melissoptila inducens	abelha	b6	-	-
Melissoptila thoracica	abelha	b6	-	LC
Thygater (Nectarodiaeta) *sordidipennis*	abelha	b6	-	LC
Thygater (Thygater) *anae*	abelha	b6	-	-
Thygater (Thygater) *analis*	abelha	b6	-	LC
Thygater (Thygater) *paranaensis*	abelha	b6	-	LC
Trichocerapis mirabilis	abelha	b6	-	LC
Ancistrocerus flavomarginatus	vespa	b1	-	LC
Buenoa sp	-	b6	-	-
Eufriesea auriceps	abelha-das-orquídeas	b3, b4	-	LC
Eufriesea violacea	abelha-das-orquídeas	b7, b3, b4, b5	-	LC
Euglossa carolina	abelha-das-orquídeas	b5	-	-
Euglossa (Euglossa) *cordata*	abelha-das-orquídeas	b3, b4, b5	-	LC
Euglossa (Euglossa) *fimbriata*	abelha-das-orquídeas	b3, b4, b5	-	LC
Euglossa (Euglossa) *melanotricha*	abelha-das-orquídeas	b3, b4	-	LC
Euglossa (Euglossa) *pleosticta*	abelha-das-orquídeas	b3, b4, b5	-	LC
Euglossa (Euglossa) *townsendi*	abelha-das-orquídeas	b3, b4	-	LC

Tabela 2 – Invertebrados com potencial de ocorrência na área da CGH Salto Claudelino

Legenda – **Registro**: : **[b1]** Espécies Registradas Durante o Monitoramento da Fauna da PCH Dois Saltos realizado pela RECITECH em junho de 2019. **[b2]** WWF-Brasil (2015) [22],**[b3]** Santos & Sofia (2002) [23], **[b4]** Sofia et al. (2004) [24], **[b5]** Sofia & Suzuki (2004) [25],**[b6]** Weiss (2008) [26], **[b7]** Giangarelli et al. (2009) [27] **[b8]** Cerutti (2015) [28].**Status de Conservação**: **[MU]** Mundo, fonte IUCN, 2018. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014. **[DD]** Dados insuficientes. **[LC]** Não ameaçado. **[-]** Não avaliado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Euglossa (Euglossa) *truncata*	abelha-das-orquídeas	b3, b4, b5	-	LC
Euglossa (Glossurella) *stellfeldi*	abelha-das-orquídeas	b7	-	LC
Euglossa sp.	abelha-das-orquídeas	b7	-	-
Eulaema (Apeulaema) *nigrita*	abelha-das-orquídeas	b7, b3, b4, b5	-	LC
Exaerete smaragdina	abelha-das-orquídeas	b5	-	LC
Colpius sp	besouro	b6	-	-
Melipona (Eomelipona) *bicolor*	guaraipo	b6	-	LC
Melipona (Eomelipona) *marginata*	mandurim	b6	-	LC
Melipona (Melipona) *quadrifasciata*	mandaçaia	b6	-	LC
Paratrigona subnuda	mirins-da-terra	b6	-	LC
Plebeia droryana	miri-guazu	b6	-	LC
Plebeia emerina	tujuvinha-mirim	b6	-	LC
Plebeia remota	preguiçosa	b1, b6	-	LC
Plebeia sp	abelha	b1	-	-
Scaptotrigona bipunctata	tubuna	b6	-	LC
Schwarziana quadripunctata	guiruçu	b6	-	LC
Trigona aff. *fuscipennis*	corta-cabelo	b6	-	LC
Trigona spinipes	irapua	b1, b6	-	LC
Tetragonisca angustula	abelha-ouro	b1	-	LC
Culex sp	pernilongo	b6	-	-
Uranotaenia sp	pernilongo	b6	-	-
Dixidae				
Dixella sp	mosquito	b8	-	-
Psychodidae				
Clognia sp	mosquito	b8	-	-
Stratiomyidae				
Odontomyia sp	mosca	b8	-	-
Trichoptera				
Leptoceridae				
Nectopsyche sp	-	b8	-	-
Polycentropodidae				
Cernotina sp	-	b8	-	-

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

c. Herpetofauna

A Herpetologia é o ramo da Zoologia que compreende o estudo dos anfíbios e répteis. Os anfíbios, por sua vez, são constituídos pelos anuros, salamandras e cecílias. Já os répteis abrangem os popularmente conhecidos como lagartos, serpentes, tartarugas e crocodilianos. A herpetofauna constitui um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres sendo conhecidas 6.638 espécies de anfíbios [29] e mais de 8.000 espécies de répteis [30]. O Brasil abriga uma das faunas mais representativas mundialmente sendo registradas atualmente, uma diversidade de 875 espécies de anfíbios e 721 de répteis [31].

A herpetofauna se apresenta como um elemento de fundamental importância nas diversas cadeias ecológicas [32, 33], pois representam eficientes controladores das populações de insetos e outros invertebrados e servem de presas de variados predadores naturais [34]. Além disso, os anfíbios são classificados como bioindicadores de qualidade ambiental, devido a algumas características ecológicas, morfológicas e fisiológicas do grupo [35] e os répteis, segundo Moura Leite et al (1993) [36], também funcionam como excelentes bioindicadores de qualidade dos ecossistemas, ou por outro lado, de diferentes níveis de alteração ambiental.

O estudo de levantamento das possíveis espécies que podem ocorrer nas áreas da CGH Salto Claudelino é apresentado na Tabela 3 (p.50-).

[29] FRIST, D.R. (2010) **Amphibian Species of the Word: na Online Reference**. Version 5.4. (8 April, 2010). Eletronic Database Acessible. Disponível em <http://research.amnh.org/vz/herpetolpgy/amphibia>. Acesso10 mar. 2011.
[30] POUGH, J.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. (2003) **A vida dos vertebrados**. 6ª ed. São Paulo: Atheneu.
[31] SBH (2010) **Anfibios e Répteis Brasileiros: lista de espécies.** Disponível em <http://sbherpetologia.org.br>. Acesso em 06 dez. 2012.
[32]RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios de um país megadiverso. **Megadiversidade**. Vol. 1 n. 1, 87-94.
[33]SILVANO, D. L. & SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil.**Megadiversidade**. Vol. 1 n. 1, 79-86.
[34]DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. (1994). **Biology of Amphibians.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 670p.
[35]STRUSSMANN, C. *et al.* (2000). Levantamento de Anfíbios e Répteis de Localidades da Região sul da planície alagado do Pantanal e Cerrado do entorno Mato Grosso do Sul.**RAP Bol. Avaliação Biológica**. 219-223.
[36]MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A. (1993). Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais**.Maia**, 2: 1-5.

Vale ressaltar que todas as espécies listadas são consideradas comuns e com status de conserv50ação pouco preocupante (baixo risco de ameaça ou extinção).

Tabela 3 – Herpetofauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legendas: **Registro: [b1]** RECITECH, 2016[37]; **Status de Conservação: [LC]** não ameaçado. Fonte: IUCN (2017), ICMBIO (2018).

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Status	
			MU	BR
A M P H I B I A				
Bufonidae				
Rhinella icterica	sapo-cururu	b1	LC	LC
Hylidae				
Dendropsophus minutus	pererequinha-de-ampulheta	b1	LC	LC
Hypsoboas faber	sapo-ferreiro	B1	LC	LC
Scinax sp.	-	b1	-	-
R E P T I L I A				
Teiidae				
Salvator merianae	teiú	b1	LC	LC
Colubridae				
Oxyrhopus clathratus	falsa-coral	b1	-	LC

d. Mastofauna

Os mamíferos estão entre os grupos zoológicos mais importantes em termos de conservação biológica, pois são tanto polinizadores como dispersores de sementes, além de exercerem um valioso papel nas teias alimentares. Este táxon reúne características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos nos mais variados ambientes [38]. No mundo, a classe Mammalia apresenta 5.416 espécies [39]. Já Eisenberg [38], aponta mais de 7000 espécies descritas, sendo 652 no Brasil [40].

Em função da diversidade de mamíferos terrestres brasileiros, estima-se que cerca de 50% das espécies brasileiras de mamíferos têm ocorrência no bioma Mata Atlântica, aproximadamente 261 espécies de mamíferos, das quais

[37] RECITECH. **Relatório de Monitoramento Prévio da Fauna da CGH São Francisco de Sales, Clevelândia, PR**. 2016..
[38] EISENBERG,J.F.; REDFORD,K.H. (1999) **Mammals of the neotropics – The central Neoptropics, Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. V.3. Chicago: University of Chicago.
[39] WILSON,D.E.; REEDER,D.M. (1993) **Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference**. Washington: Smithsonian Institution Press, 2ªed.
[40] REIS,N.R.; PERACCHI,A.L.; PEDRO,W.A.; LIMA,I.P. (2006) **Mamíferos do Brasil.** Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrinha – EDUEL.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

cerca de 160 são endêmicas. Na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção há 69 espécies de mamíferos, sendo que 39 espécies se encontram na Mata Atlântica e dessas existem 25 espécies endêmicas [41].

Tomando-se como escala o estado do Paraná a atual lista da fauna ameaçada de extinção descreve um total de 182 espécies, sendo que destas, 44 estão categorizadas sob algum status de ameaça [42]. Pode-se afirmar que, no Paraná, poucas localidades foram satisfatoriamente inventariadas e, de uma forma geral, há lacunas importantes no conhecimento taxonômico e biogeográfico da maioria dos gêneros e espécies, de maneira que novas espécies e novas localidades de ocorrência são registradas a cada estudo mais minucioso.

As espécies com potencial de ocorrência, conforme Tabela 4 (p.51-52) possuem, na maioria, grande plasticidade ambiental e são classificadas como pouco preocupante. No entanto, há registros de *Lontra longicaudis* (lontra), classificada como quase ameaçado, porem por trata-se de dados secundários, somente durante a fase de monitoramento poderá se confirmar a presença ou não dessa espécie.

Tabela 4 - Mastofauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legendas: Registro: **[b1]** RECITECH, 2016[43]. **Status de Conservação:** [**MU**] Mundo, fonte IUCN, (2019)[44]; [**BR**] Brasil, fonte ICMBIO, (2018)[45]. [**LC**] pouco preocupante; [**NT**] quase ameaçado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Didelphidae				
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	b1	LC	LC
Gracilinanus microtarsus	cuíca	b1	LC	LC
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	b1	LC	LC
Dasyproctidae				
Dasyprocta azarae	cutia	b1	LC	LC
Procyonidae				

[41] MMA/IBAMA (2003) **Lista brasileira de espécies da fauna ameaçada de extinção.** Disponível em < http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf >.Acesso 20 mar. 2011.
[42] MARGARIDO,T.C.C.; BRAGA, F.G.; (2004) Mamíferos. *In:***Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: IAP. 763p.
[43] RECITECH. **Relatório de Monitoramento Prévio da Fauna da CGH São Francisco de Sales, Clevelândia, PR**. 2016..
[44] IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 18 de julho 2019.
[45] Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492p.

Tabela 4 - Mastofauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legendas: Registro: **[b1]** RECITECH, 2016[43]. **Status de Conservação:** [**MU**] Mundo, fonte IUCN, (2019)[44]; [**BR**] Brasil, fonte ICMBIO, (2018)[45]. [**LC**] pouco preocupante; [**NT**] quase ameaçado.

Táxon	Nome comum	Registro	Status	
			MU	BR
Nasua nasua	quati	b1	LC	LC
Phyllostomidae				
Sturnira lillium	morcego	b1	LC	LC
Cricetidae				
Oxymycterus sp.	rato-do-brejo	b1	-	-
Mustelidae				
Lontra longicaudis	lontra	b1	NT	NT
Caviidae				
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	b1	LC	LC

e. Avifauna

O Brasil possui uma das mais ricas avifauna do mundo, somando 1.901 espécies conforme o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos[46]. Cerca de 10% dessas estão incluídas em listas de espécies ameaçadas, mundiais ou locais. O bioma Amazônico apresenta o maior número de espécies, seguida pela Mata Atlântica e o Cerrado, entretanto, a maioria das espécies endêmicas do Brasil é encontrada na Mata Atlântica o que fortalece este bioma como uma área prioritária para conservação em nível mundial (h*otspot* de biodiversidade)[47]. O que ainda contribui de maneira significativa a tornar a fauna brasileira de aves tão exclusiva é que 92% desta é residente e apenas 8% é migratória[48], caracterizando assim essa classe de vertebrados como megadiversa no Brasil.

Particularmente para o estado do Paraná, existem registradas 744 espécies de aves [49], número considerado elevado em relação ao tamanho do território paranaense. Essa grande riqueza ornitofaunística do Paraná deve-se principalmente as suas 15 formações vegetacionais que abriga e estas todas

[46]Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014) **Listas das aves do Brasil**. 11a Edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso 17 mar. 2018.
[47] MYERS,N.; MITTERMEIER,R.A.; MITTERMEIER,C.G.; FONSECA,G.A.B. da; KENTS,J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, 853-858.
[48] SICK, H. (1997) **Ornitologia brasileira: uma introdução**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.
[49] STRAUBE, F.C.; KRUL,R.; CARRANO,E.(2005). Coletânea da Avifauna da Região Sul do Estado do Paraná(Brasil). **Atualidades Ornitológicas**, 125, 10-72p.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

ligadas a mata atlântica, como já afirmado anteriormente, bioma com grande endemia.

Acompanhando o avanço da construção civil, o conhecimento da avifauna em determinadas regiões do estado tornou-se possível, através de estudos de impacto ambiental.

As espécies listadas na Tabela 5 (p.53-55) indicam a possível ocorrência de 54 espécies distribuídas em 28 famílias, todas com status de conservação pouco preocupante (LC).

Tabela 5 – Avifauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legenda: Registro: RECITECH, 2016[50]. **Status de Conservação: [MU]** Mundo, fonte IUCN, 2017[51]. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014[52]. **[LC]** Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Status	
			MU	BR
Cracidae				
Penelope obscura	Jacuaçu	b1	LC	LC
Phalacrocoracidae				
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	b1	LC	LC
Ardeidae				
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	b1	LC	LC
Butorides striata	Socozinho	b1	LC	LC
Threskiornithidae				
Theristicus caudatus	Curicaca	b1	LC	LC
Cathartidae				
Coragyps atratus	Urubu-de-cabeça-preta	b1	LC	LC
Accipitridae				
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	b1	LC	LC
Ictinea plumbea	Sovi	b1	LC	LC
Falconidae				
Milvago chimachima	Carrapateiro	b1	LC	LC
Caracara plancus	Caracará	b1	LC	LC
Rallidae				
Aramides saracura	Saracura-do-mato	b1	LC	LC
Gallinula galeata	Frango-d'água-comum	b1	LC	LC
Charadriidae				

[50] RECITECH. **Relatório de Monitoramento Prévio da Fauna da CGH São Francisco de Sales, Clevelândia, PR**. 2016..
[51] The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 19 de abril de 2016.
[52] ICMBIO, Lista das espécies ameaçadas, 2014 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira>. Acesso em 19 de abril de 2016.

Tabela 5 – Avifauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legenda: **Registro**: RECITECH, 2016[50]. **Status de Conservação:** **[MU]** Mundo, fonte IUCN, 2017[51]. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014[52]. **[LC]** Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Status	
			MU	BR
Vanellus chilensis	Quero-quero	b1	LC	LC
Columbidae				
Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	b1	LC	LC
Columbina squammata	Fogo-apagou	b1	LC	LC
Patagioenas picazuro	Pombão	b	LC	LC
Zenaida auriculata	Pomba-de-bando	b1	LC	LC
Psittacidae				
Pyrrhura frontalis	Tiriba-de-testa-vermelha	b1	LC	LC
Pionus maximiliani	Maitaca-verde	b1	LC	LC
Cuculidae				
Piaya cayana	Alma-de-gato	b1	LC	LC
Tapera naevia	Saci	b1	LC	LC
Crotophaga ani	Anu-preto	b1	LC	LC
Guira guira	Anu-branco	b1	LC	LC
Strigidae				
Athene cunicularia	Coruja-buraqueira	b1	LC	LC
Trochilidae				
Leucochloris albicollis	Beija-flor-de-papo-branco	b1	LC	LC
Trogonidae				
Trogon surrucura	Surucuá-variado	b1	LC	LC
Alcedinidae				
Megaceryle torquata	Martim-pescador-grande	b1	LC	LC
Chloroceryle amazona	Martim-pescador-verde	b1	LC	LC
Picidae				
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	b1	LC	LC
Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	b1	LC	LC
Furnariidae				
Furnarius rufus	João-de-barro	b1	LC	LC
Lochmias nematura	João-porca	b1	LC	LC
Synallaxis cinerascens	Pi-puí	b1	LC	LC
Tyrannidae				
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	b1	LC	LC
Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	b1	LC	LC
Tyrannus savana	Tesourinha	b1	LC	LC
Tyrannus melancholicus	Suiriri	b1	LC	LC
Satrapa icterophrys	Suiriri-pequeno	b1	LC	LC
Corvidae				

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Tabela 5 – Avifauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legenda: Registro: RECITECH, 2016[50]. **Status de Conservação: [MU]** Mundo, fonte IUCN, 2017[51]. **[BR]** Brasil, fonte ICMBio, 2014[52]. **[LC]** Não Ameaçado.

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Status	
			MU	BR
Cyanocorax chrysops	Gralha-picaça	b1	LC	-
Hirundinidae				
Tachycineta albiventer	Andorinha-do-rio	b1	LC	LC
Troglodytidae				
Troglodytes musculus	Corruíra	b1	LC	LC
Turdidae				
Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	b1	LC	LC
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	b1	LC	LC
Turdus albicollis	Sabiá-coleira	B1	LC	LC
Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	b1	LC	LC
Mimidae				
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo	b1	LC	LC
Thraupidae				
Volatinia jacarina	Tiziu	b1	LC	LC
Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	b1	LC	LC
Passerilidae				
Zonotrichia capensis	Tico-tico	b1	LC	LC
Parulidae				
Basileuterus culicivorus	Pula-pula	b1	LC	LC
Myiothlypis leucoblephara	Pula-pula-assobiador	b1	LC	LC
Setophaga pitiayumi	Mariquita	b1	LC	LC
Icteridae				
Cacicus haemorrhous	Guaxe	b1	LC	LC
Molothrus bonariensis	Vira-bosta	b1	LC	LC

f. Ictiofauna

Das 54.711 espécies de vertebrados viventes e descritas, os peixes constituem o maior grupo, com 51% do total de espécies válidas [53]. Particularmente na região neotropical, que é caracteristicamente a mais diversificada e com complexas interações quando comparadas as de zonas

[53] NELSON, J.S. (2006) **Fishes of the world**. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA.

temperadas, a fauna de peixes segue esta mesma regra, apresentando grande diversidade tanto em termos de famílias quanto de habitats em que ocorrem[54].

Em razão dos níveis constantes e elevados de precipitação, resulta no favorecimento para agricultura, economia, além de grande potencial hidrelétrico. Neste sentido, ao longo dos anos foram construídas várias usinas hidrelétricas, todavia em consequência foram observadas várias alterações físicas, químicas e biológicas, além da transformação das corredeiras e saltos. Igualmente, a comunidade ictiofaunística é afetada, fazendo com que novos estudos sejam colocados em pauta [55].

O estudo realizado no Rio São Fransicso, afluente do Rio Chopim, apontou a presença de 7 espécies de peixes naquela região (Tabela 6, p.56-57). Assim, assume-se que existe a possibilidade da ocorrência dessas mesmas espécies nas áreas da CGH Salto Claudelino.

No geral, a fauna de peixes é predominada por espécies de pequeno a médio porte e não-migradoras (sedentárias ou que realizam pequenos deslocamentos reprodutivos e/ou alimentares).

Tabela 6 – Icitofauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legenda – Registro: [**b1**] PARANÁ, 1996[56]. Status de Conservação: [**MU**] Mundo, fonte IUCN, 2016. [**BR**] Brasil, fonte ICMBio, 2016. [**LC**] Não ameaçado. [-] Não avaliado.

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Registro	
			MU	BR
Characidae				
Astyanax fasciatus	lambari	b1	-	LC
Oligosarcus jenynsii	saicanga	b1	LC	LC
Characidium sp.	canivete	b1	-	-
Loricaridae				
Hypostomus cf. albopunctatus	Cascudo		-	LC
Heptapteridae				
Rhamdia quelen	Jundiá		-	LC
Rhamdia voulezi	Jundiá		-	LC
Cichlidae				

[54] LOWE-MCCONNELL, R.H. (1999) **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** São Paulo: EDUP.
[55] SUZUKI, H.I. (1999) **Estratégias reprodutivas de peixes relacionadas ao sucesso na colonização em dois reservatórios do Rio Iguaçu, PR, Brasil**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos.
[56] PARANÁ. Secretaria de Estado e Meio Ambiente. **Plano de manejo do Parque Estadual Pico do Marumbi**. Curitiba. IAP. 1996.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Tabela 6 – Icitofauna com potencial de ocorrência nas áreas da CGH Salto Claudelino.
Legenda – Registro: [**b1**] PARANÁ, 1996[56]. Status de Conservação: [**MU**] Mundo, fonte IUCN, 2016. [**BR**] Brasil, fonte ICMBio, 2016. [**LC**] Não ameaçado. [-] Não avaliado.

Táxon	Nome-vernáculo	Registro	Registro	
			MU	BR
Geophagus brasiliensis	cará		-	-

3.3. Meio Antrópico

3.3.1. Aspecto histórico e população na AII [57]

O povoamento dos Campos de Palmas de Baixo, onde hoje se localiza o Município de Clevelândia, data da época da Guerra do Paraguai, quando foi destacada uma força de Guarda Nacional para guarnecer a fronteira.

Primitivamente habitada por indígenas e posteriormente por colônias militares, que foram criadas para defesa do território brasileiro de argentinos e paraguaios, Clevelândia teve origem em um alojamento provisório de soldados que com o tempo foi se transformando em habitações definitivas.

Figura 37 – Cidade de Clevelândia em 1965
Imagem: IBGE cidades

Pela atual Avenida Nossa Senhora da Luz, que no início era a única via, passaram os desbravadores e colonizadores da região sudoeste do Paraná, que a partir dos anos 1940, oriundos dos estados de Santa Catarina e mais

[57] Adaptado de Prefeitura Municipal de Clevelândia (2019) **História**. Disponível em < http://clevelandia.pr.gov.br/pagina/78_Historia.html>; Acesso 07.out.2019.

principalmente do Rio Grande do Sul, vieram em busca de dias melhores para suas famílias.

Em 16 de outubro de 1884 foi criada a freguesia com a denominação de Bela Vista de Palmas e, em 1892, teve predicamento de vila, recebendo o nome de Clevelândia.

Com a criação do território Federal do Iguaçu pelo em setembro de 1943, Clevelândia passou a integrá-lo. Em 1946, extinto o território, voltou a pertencer ao Estado do Paraná.

Figura 38 – Cidade de Clevelândia em 2013

Em 10 de outubro de 1947 foi criado o distrito judiciário de Bom Retiro, hoje Pato Branco que em 30 de outubro de 1951 foi elevado a categoria de município e, sua instalação deu-se em 14 de dezembro de 1952.

Segundo IBGE, o último Censo realizado em 2010 a população era de 17.240 pessoas e estima-se que em 2019 o número de habitantes diminuiu para 16.559 habitantes [58].

[58] IBGE (2017) **Clevelândia, PR**; disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/clevelandia/panorama>.Acesso em 07.out.2019.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

3.3.2. Propriedades afetadas e Uso do Solo na ADA

As estruturas do empreendimento encontram-se instaladas no terreno arrendado pelo empreendedor, conforme apresentado na Figura 39 (p. 59) para o fim de geração de energia. Assim, nenhuma nova propriedade deverá ser afetada.

O imóvel foi incluído no Cadastro Ambiental Rural – CAR em 31 de julho de 2016 sob registro PR-4105706-9ECF10138D81479890F5E03D8DFEF3F1.

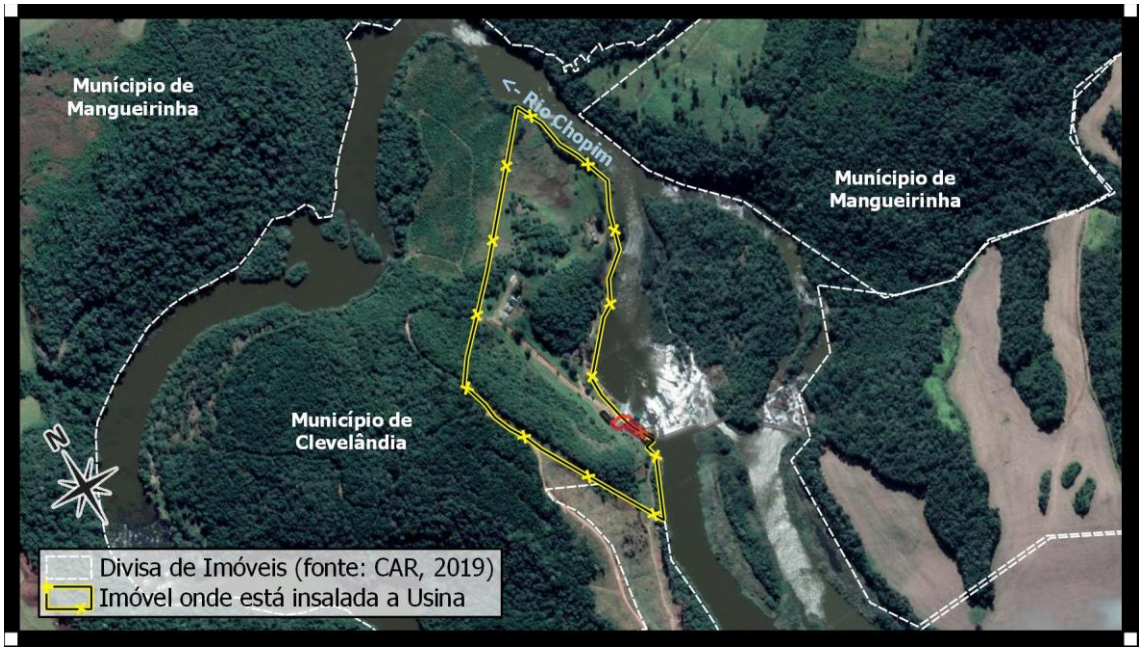


Figura 39 – Propriedade afetada.

Quanto ao uso e ocupação do solo (Figura 40, p.60) a ADA é ocupada pelas estruturas da usina e áreas necessárias para operação, somente. Quanto a AID, a maior parte é composta por mata nativa (cerca de 79,360 ha) com o entorno de áreas de agricultura.

Não há atividades de silvicultoras, agropastoris, pesca ou turismo dentro da área de estudo.

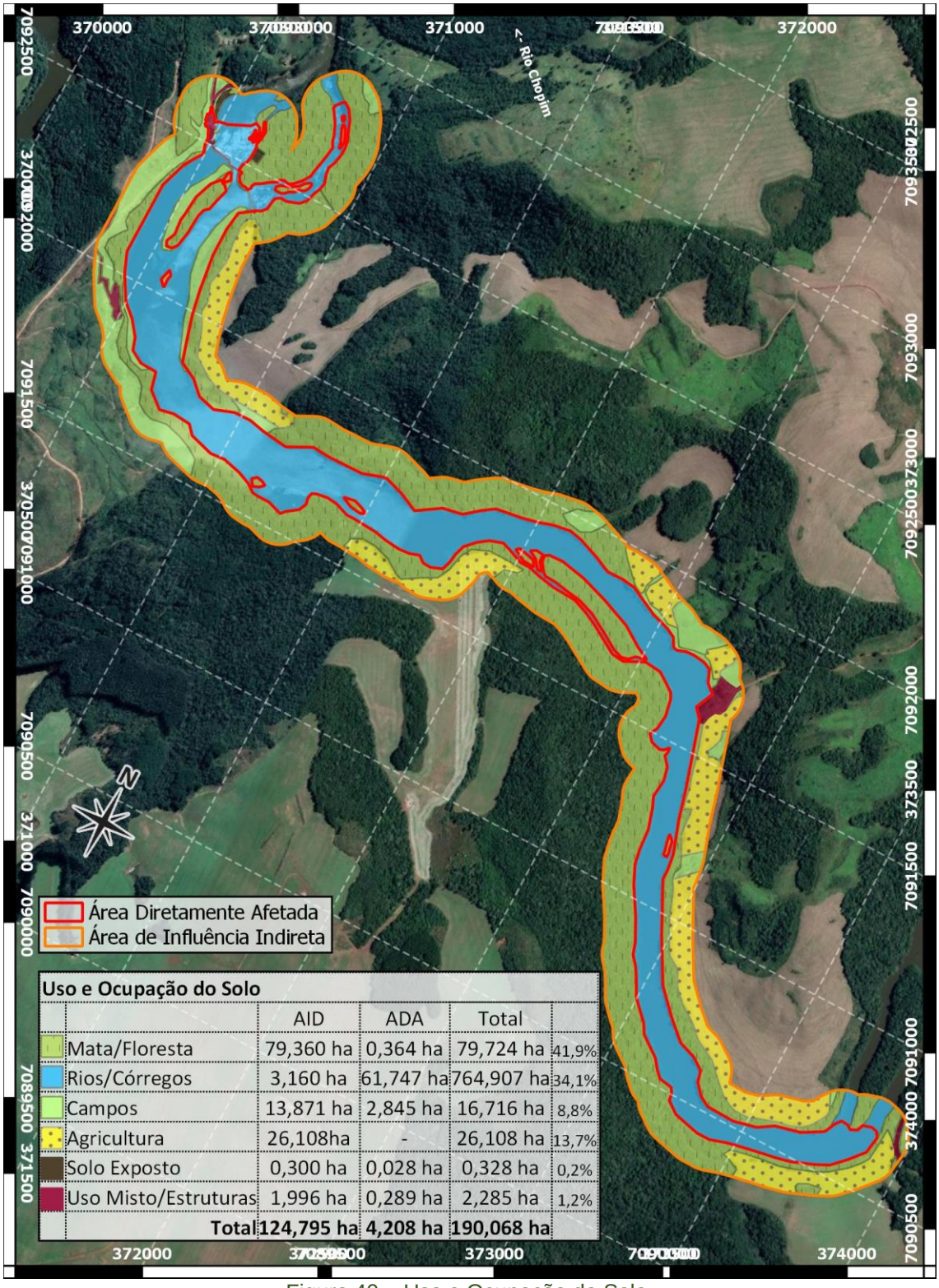


Figura 40 – Uso e Ocupação do Solo.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

3.3.3. Reservas Indígenas

Conforme Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, os aproveitamentos hidrelétricos quando localizar-se em terras ocupadas por povos indígenas cuja delimitação tenha sido aprovada por ato ou áreas com portaria de interdição expedida pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI ou, ocasionar impacto socioambiental direito na terra indígena, respeitando os limites de 15 km medidos a partir do eixo do barramento e respectivo corpo central do reservatório, a licença ambiental dependerá de manifestação e aprovação da FUNAI que poderá exigir outros estudos de impacto, bem como, medidas de controle e de mitigação decorrentes dos impactos[59, 60].

O mapa na Figura 41 (p.62) pode-se observar que não existe áreas indígenas demarcadas dentro do raio de 15 km contados a partir dos dois eixos de barragem da CGH Salto Claudelino.

3.3.4. Quilombolas

As terras quilombolas são áreas ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos e, quando reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares – FCP e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e devidamente publicadas, segundo a Portaria Interministerial nº 60/2015, quando o aproveitamento hidrelétrico apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direito, respeitando os limites de 15 km medidos a partir do eixo do barramento e respectivo corpo central do reservatório, o licenciamento estará vinculado aos procedimentos administrativos a serem observados, constantes na Instrução Normativa FCP nº 1, de 25 de março de 2015 [59, 61].

No Paraná são reconhecidas poucas áreas de comunidades quilombolas e, no mapa na Figura 41 (p.62), com dados obtidos em 25 de

[59] MMA (2015). **Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015**. Publicada no DOU de 25/03/2015 (nº 57, Seção 1, pág. 71). Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/portaria_interministerial_60_2015.pdf>. Acesso 23.jul.2017.
[60] FUNAI (2015). **Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2015**. Publicada no DOU de 30/03/2015 (nº 60, Seção 1, pág. 96). Disponível em <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=96&data=30/03/2015>. Acesso 23.jul.2017
[61] FCP (2015). **Instrução Normativa nº 1, de 25 de março de 2015**. Publicada no DOU de 26/03/2015 (nº 58, Seção 1, pág. 10). Disponível em <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=10&data=26/03/2015>. Acesso.jul.2015.

fevereiro de 2019, observa-se que não há nenhuma área quilombola dentro de um raio de 15 km do aproveitamento hidrelétrico.

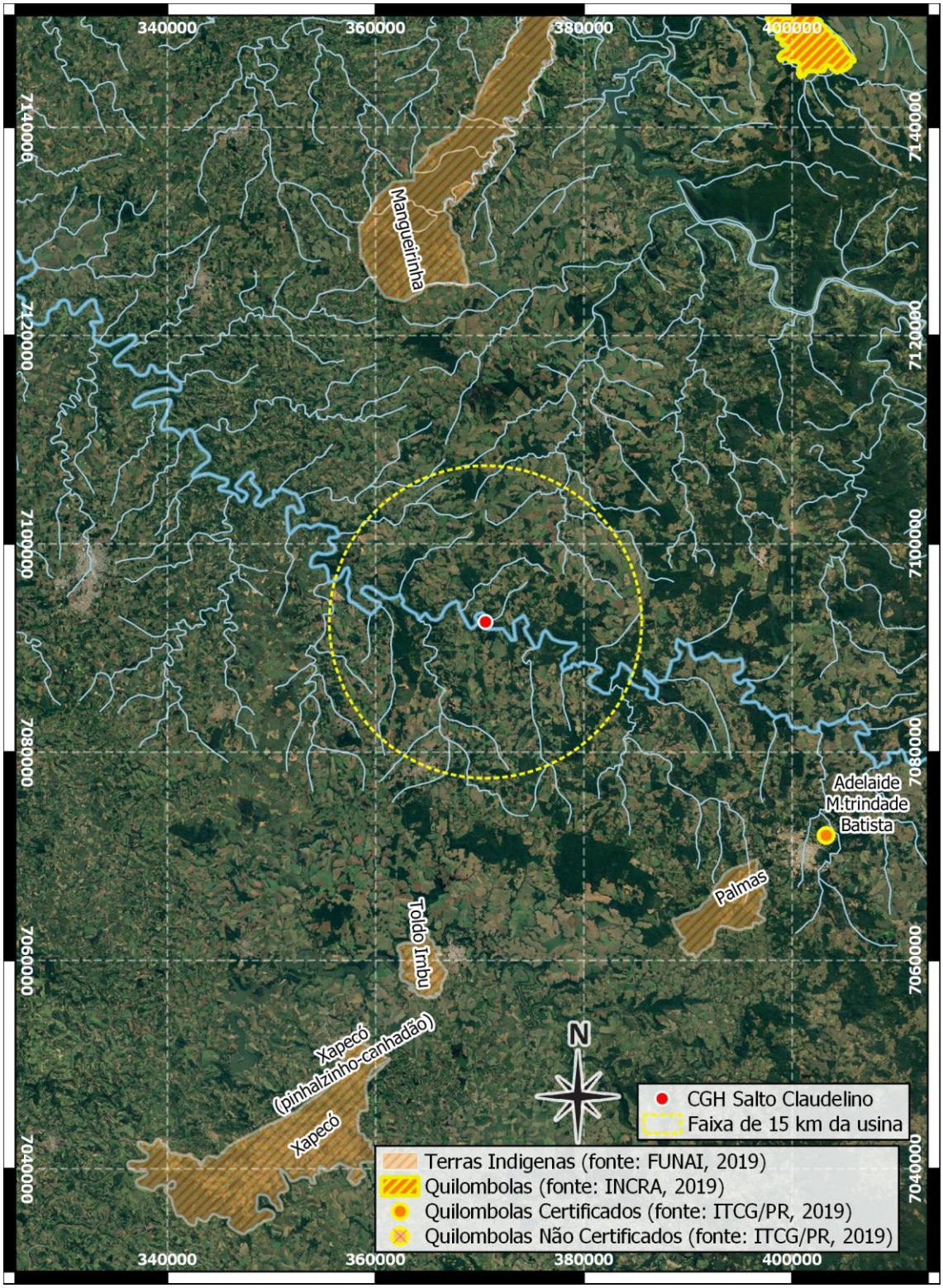


Figura 41 - Mapa com as Áreas Indígenas e Quilombolas

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

4. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS

4. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1. Prognóstico e Avaliação

O prognóstico e avaliação dos impactos ambientais constitui um conjunto de atividades técnicas e cientificas de caráter multidisciplinar das quais buscam identificar os possíveis impactos ambientais que as atividades de conservação e adequações poderão ocasionar. Assim, é possível subsidiar o processo de tomada de decisão quando a viabilidade do empreendimento, bem como, criar planos e programas para mitigar ou compensar os danos gerados.

Considerando que a CGH Salto Claudelino foi instalada em 1928 e, desde então, sempre esteve em operação, a maioria dos impactos ao meio ambiente foram estabilizados com o tempo.

Além disto, todas as estruturas da usina encontram-se bom estado de conservação, sendo necessárias apenas algumas atividades de conservação das estruturas e algumas adequações para se evitar acidentes e/ou danos ao meio ambiente.

Durante as adequações e na operação, haverá a geração de uma gama de resíduos oriundos de construção civil e das atividades humanas e, o não gerenciamento, poderá levar a poluição do solo e das águas. Assim, deverá ser determinado procedimentos específicos para o correto acondicionamento temporário e a destinação final dos resíduos.

Atualmente a os transformadores na subestação e a casa de força não possuem bacias de contenção, extremamente importante para evitar a contaminação do solo e subsolo pelo derramamento eventual de óleo vazado dos equipamentos e reduzir o risco de incêndio a uma área controlada. Assim, deverão ser planejadas e implantadas estruturas para adequação desses sistemas.

No que se refere a fauna terrestre e flora, devido baixa representatividade biótica consequente da exploração da região em décadas passadas e da ausência de atividades de supressão vegetal, as atividades à serem realizadas na usina não deverão influenciar o cenário atual.

No entanto, em épocas de estiagem, o barramento à margem direita, não conta com um dispositivo de vazão sanitária e a fauna local é impactada significativamente, assim, a instalação dos sistemas de vazão ecológica deverá amenizar tal cenário.

Quanto ao o sistema de esgotamento sanitário, o empreendedor deverá adequar para atender a legislação atual, interditando o banheiro existente até a construção de uma fossa sumidouro e o correto direcionamento dos resíduos à fossa. Neste intervalo, deverá ser implantando um sistema temporário com banheiro químico.

Essas modificações e atividades ocasionarão ganhos positivos ao meio ambiente, no entanto, devido aos riscos operacionais, a qualidade da água e a comunidade aquática devem ser monitoradas.

Quanto ao monitorado da água e comunidade aquática, as coletas de amostras devem ser semestrais para que possam classificar e identificar quaisquer anomalias.

Além disto, os trabalhos na hidrelétrica gerarão alguns postos de empregos, todavia de forma muito discreta, haja vista as pequenas atividades à serem realizadas.

Quando o empreendedor entrar no mercado de autoprodutor, os rendimentos e proventos de oriundos da venda da energia excedente irá incrementar a participação dos valores a receber referente ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM), com base nos critérios contidos na Lei n°. 5.172/66 (CTN) e o Decreto-Lei n°. 1881/81.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Não haverá qualquer intervenção na cobertura florestal, topografia, solo ou alteração no curso do rio, assim, não serão perdidas áreas de mata nativa ou produtivas.

Outros impactos sociais, tais como: invasões, interferências nos hábitos e cultura local, implantação de comércio clandestino (temporário); conflitos (violência, prostituição, criminalidade, etc.); perturbação pelo trafego nas vias de acesso; mudanças nas infraestruturas, entre outras, não possuem relevância, uma vez que, não devem ocorrer.

4.2. Matriz de Impactos

Esta avaliação atende a Portaria do IAP 158/2009[62] que exige a elaboração de uma matriz de impactos como subsidio para análise da licença, bem como, estabelece paramentos para avaliação do grau de impactos ambientais negativos e/ou positivos.

A lista com os possíveis impactos analisados compreende a definida para as CGH's e suas ampliações, conforme consulta ao site CreaWeb[63]. Para avaliar os impactos, adaptou-se a metodologia de Bastos (2013)[64], por ser considerada de fácil compreensão e comportar dados qualitativos e quantitativos.

Os atributos adotados na matriz são apresentados na Tabela 7 (p.68), bem como o conceito e pontuação utilizada.

[62] IAP, Portaria 158, de 10 de setembro de 2009. Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/PORTARIAS/PORTARIA_IAP_158_2009_APROVA_MATRIZ.pdf>. Acesso 17.mar.2017.

[63] CREA-PR, Consultas . Disponível em <http://creaweb.crea-pr.org.br/IAP/consultas/visualiza_empreendimento_publica.aspx?CODEMPREEND=101>. Acesso 30.jun.2017.

[64] BASTOS, L.P.; Matriz e índice de avaliação de impactos ambientais para a Implantação de pequenas centrais hidrelétricas. Dissertação (Mestrado). Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia – PRODETEC. Curitiba, 2013.

Tabela 7 – Atributos e pontuação utilizados na matriz de impactos

Atributo	Conceito	Pontuação	Atributo	Conceito	Pontuação
Probabilidade de Ocorrência	Nula / Não-ocorrerá	N	Importância (ai)	Pequena	1
	Possível	P		Média	3
	Certa	C		Grande	5
Fase de Ocorrência	Adequação/Conservação	I	Possibilidade de Reversão (ar)	Reversível	1
	Operação	O		Parcialmente Reversível	3
Natureza do Impacto	Positivo	P		Irreversível	5
	Negativo	N	Abrangência (aa)	Local	1
Medidas	Mitigável	M		Regional	3
	Compensável	C		Nacional	5
Magnitude (am)	Pequena	1	Duração (ad)	Temporária	1
	Média	3		Permanente	3
	Grande	5		Cíclica	5

O Índice de Significância (IS) foi calculada utilizando a seguinte formula:

$$IS = (am * 2) + (ai * 2) + ar + aa + ad$$

Onde:
IS = Índice de Significância;
am = magnitude;
ai = importância;
ar = reversibilidade;
aa = abrangência;
ad = duração.

A IS obtida resultará em uma significância conforme a escala de valores apresentada na Tabela 8 (p. 68).

Tabela 8 – *Significância*

Índice de Significância (IS)	Significância
0	Não ocorrerá
1 a 12	Não Significativo
13 a 19	Pouco Significativo
20 a 27	Moderadamente Significativo
28 a 35	Altamente Significativo

A quantificação da Matriz de Impacto Ambiental (Tabela 9, p.69) é resultado dos estudos elaborados pela equipe multidisciplinar.

A matriz de impacto elaborado pelo CREA-PR em concordância com o IAP[65], mensura 42 impactos diretos e/ou indiretos que possam a vir ocorrer ou não durante as atividades de adequação e operação de uma CGH.

[65] CREA-PR, Consultas . Disponível em <http://creaweb.crea-pr.org.br/IAP/consultas/visualiza_empreendimento_publica.aspx?CODEMPREEND=101>. Acesso 30.jun.2019.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

De modo a simplificar, a Tabela 9 (p.69) apresenta somente os impactos com probabilidade de ocorrência “Possível” ou “Certa”, ou seja, os impactos não-ocorrentes, com índice de significância igual a zero, foram omitidos.

Tabela 9 – Matriz de Impactos Ambientais

Legenda -Probabilidade de Ocorrência: [N] Nula/Não-ocorrerá; [P] Possível; [C] Certa. Fase de Ocorrência: [A] Adequação; [O] Operação. Natureza: [P] Positiva; [N] Negativa. Medidas: [M] Mitigável; [C] Compensável. Magnitude: [1] Pequena; [3] Média; [5] Grande. Importância: [1] Pequena; [3] Média; [5] Grande. Reversibilidade: [1] Reversível; [3] Parcialmente Reversível; [5] Irreversível. Abrangência:[1] Local; [3] Regional; [5] Nacional. Duração:[1] Temporária; [3] Permanente; [5] Cíclica.

Grupo	Subgrupo	Impacto	Probabilidade de Ocorrência	Fase de Ocoliência	Natureza	Forma de Manifestação	Medidas	Magnitude	Impotância	Reversibilidade	Abrangência	Duração	IS	Significância
Biótico	Fauna	Alteração da composição da fauna.	P	O	N	D	M	1	1	3	1	3	11	Não Significativo
		Mortandade de peixes.	P	A/O	N	D	M	1	5	3	1	3	19	Pouco Significativo
Físico	Água	Alteração da dinâmica do ambiente	P	A/O	N	D	M	3	3	3	1	3	19	Pouco Significativo
	Solo	Erosão superficial.	P	A/O	N	D	M	1	1	1	1	1	7	Não Significativo
Sócioeconômico	Aspectos sociais e culturais	Alteração das condições da qualidade de vida	P	A/O	P	D/I	M	1	5	3	3	1	19	Pouco Significativo
	Atividades econômicas: setor terciário	Alteração das atividades comerciais e de serviços	C	A/O	P	D/I		3	3	3	3	1	19	Pouco Significativo
		Alteração das atividades do setor terciário	C	A/O	P	D/I		3	3	3	3	1	19	Pouco Significativo
		Alteração das finanças municipais	C	A/O	P	D/I		5	5	3	3	3	29	Altamente Significativo
	Infra-estrutura regional	Alteração do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica	C	A	P	D	C	3	3	1	3	3	19	Pouco Significativo
	Saúde hospitalar	Alterações que possibilitem focos de moléstias diversas	P	A	N	I	M	1	3	3	3	1	15	Pouco Significativo
		Potencialidade de acidentes com a população local e temporária	P	A	N	D	M	3	3	3	3	1	19	Pouco Significativo

O resumo da matriz de impacto é apresentado na Tabela 9 (p.69), o qual inclui os impactos que não ocorreram, ou seja, 31 dos 42 possíveis.

Tabela 10 – Resumo da Matriz de Impactos Ambientais

Legenda - (N.S.) Não Significativo; (P.S.) Pouco Significativo; (M.S.) Moderadamente Significativo; (A.S.) Altamente Significativo.

Probabilidade / Natureza / Meio / Significância	Não Ocorrerá	Possível Ocorrência								Certa Ocorrência								
		Positivo				Negativo				Positivo				Negativo				
		N.S.	P.S.	M.S.	A.S.	N.S.	P.S.	M.S.	A.S.	N.S.	P.S.	M.S.	A.S.	N.S.	P.S.	M.S.	A.S.	∑
Biótico	13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*15*
Físico	12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*14*
Socioeconômico	6	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	*13*
∑	*31*	*0*	*1*	*0*	*0*	*2*	*4*	*0*	*0*	*0*	*3*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	**42**
Subtotal	**31**	**1**				**6**				**4**				**0**				
Total	**31** ##	**7** (16,7%)								**4** (9,5%)								**42**

Assim, dos impactos, 31 (82,8%) foram omitidos na matriz por não terem probabilidade de ocorrer. Além disto, dos 5 impactos de natureza positiva, 4 possuem probabilidade certa e 1 provável ocorrência. Quanto aos impactos negativos, todos são de possível ocorrência.

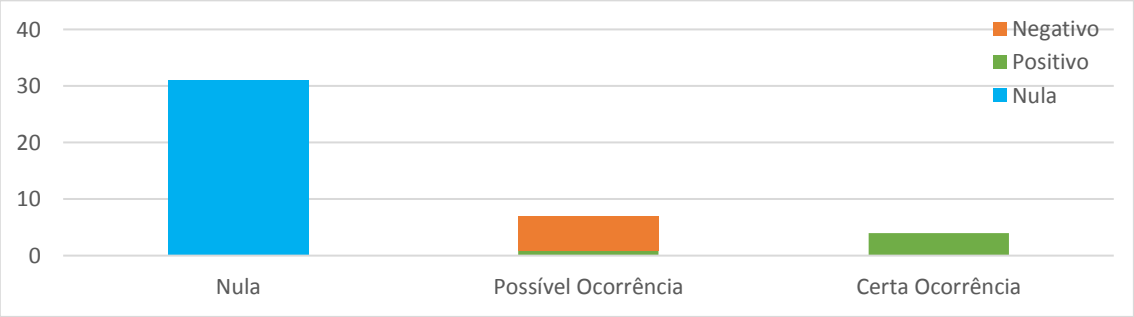


Figura 42 - Probabilidade de ocorrência dos impactos

Do total, somente 4,3% possuem ocorrência certa e 7,6% são de possível ocorrência (Figura 42, p.70) e, excluindo os impactos que não ocorrerão, 72,7% obtiveram pouca significância, 9,1% altamente significativo e 18,2% (Figura 43, p.71).

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

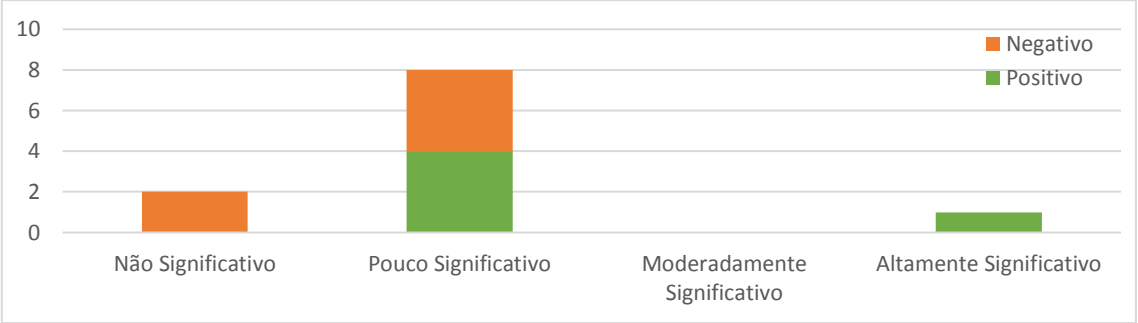


Figura 43 - Impactos por significância

4.3. Conclusão

O fato de se tratar apenas de atividades de conservação e adequações dos sistemas, amenizam a geração de novos impactos ambientais. Além disso, os fatores que influenciaram nos resultados foram:

- A maioria dos impactos já ocorreu em época passada;
- Barragens vertedoras e demais estruturas em bom estado de conservação;
- Circuito hidráulico curto já estabelecido anteriormente;
- Operação a fio d'água (sem novos alagamentos);
- Sem áreas de supressão;
- Estrada rural com boa qualidade de acesso próximo ao empreendimento;
- Ausência de novos impactos criado por barramentos;
- Aproveitamento de estruturas já implantadas;
- Aumento na oferta energética no país;
- Geração de empregos durante as atividades;
- Ausência de perda de área produtiva;
- Sem impactos a benfeitorias ou realocação de famílias;
- Incremento no Fundo de Participação do Munícipios;

- Criação de um dispositivo de vazão sanitária à margem direita da barragem;

Além disso, a adoção das medidas compensatórias e mitigatórias propostas nos planos e programas ambientais, deverão evitar e/ou amenizar os impactos os impactos e/ou gerar ganho ambiental.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

5. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

5. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com base no prognóstico ambiental e avaliação dos potenciais impactos ambientais, foi possível a proposição de planos e programas ambientais que devem ser preparados e apresentados detalhadamente ao órgão ambienta no Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental.

5.1. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos ou PRGS

Durante as atividades e a operação da hidrelétrica, haverá a geração de uma gama reduzida de resíduos, sendo estes facilmente definidos, assim, deverá o programa determinar procedimentos específicos o correto acondicionamento temporário e a destinação final dos resíduos.

A gestão dos resíduos deverá contemplar as seguintes etapas: implementação de dispositivos de acondicionamentos e métodos de coleta e disposição final; orientar os funcionários sobre a importância do correto acondicionamento e destino final dos resíduos.

5.2. Plano de Gestão Esgotamento Sanitário

Os sanitários e cozinhas geram águas servidas com sua natureza potencialmente poluidora, assim sendo, não podem ser lançadas diretamente no corpo hídrico ou no solo sem tratamento prévio.

As águas residuais possuem elevada carga orgânica e coliforme fecais, totais, etc, que podem contaminar a águas dos corpos hídricos, fazendo-se necessário o tratamento destes de forma a evitar os seus possíveis impactos negativos.

Como medida, o empreendedor deverá ser proposto a adequação do o sistema sanitário, interditando o atual até sua correção ou outra medita que adenta a legislação atual. Além disto, a cozinha deverá continuar interditada indeterminadamente, conforme laudo técnico (vide Anexo 11).

5.3. Plano de Contensão de Vazamentos de Óleo

Os transformadores instalados em subestações utilizam óleo para fins de resfriamento, ou seja, tem como função o isolamento elétrico e a troca de calor com o ambiente externo.

Para prevenir danos ao meio ambiente decorrentes de vazamentos de óleo, deve-se adotar a construção de bacias de contenção, que possuem a função de armazenar e escoar o óleo e a água pluvial para uma caixa separadora de água e óleo, com placas coalescentes, que retém o óleo e permite que no lançamento esteja dentro dos padrões ou, até mesmo, que fique armazenado até que possa ser coletado por empresa especializada em resíduos Classe I.

Dessa forma, evita-se a contaminação do solo e subsolo pelo derramamento eventual de óleo vazado dos equipamentos, além de reduzir o risco de incêndio a uma área controlada.

Além disto, há o risco de vazamento de óleos das turbinas e geradores instalados na casa de força e, assim, deverá ser realizada a instalação de canaletas de drenagem que deverão encaminhar todos os efluentes e resíduos para uma caixa de acumulação, a ser esgotada sempre que necessário.

5.4. Plano de Instalação de Dispositivo de Vazão Sanitária

A vazão ecológica ou vazão sanitária, corresponde à descarga mínima que deve ser mantida no leito do rio de maneira a atender às necessidades de demanda ditas mínimas ou de estiagem no trecho de vazão reduzida.

No Estado do Paraná, os licenciamentos têm tomado como base o valor de referência igual a 50% da $Q_{7,10}$ (vazão mínima de sete dias de duração e 10 anos de recorrência).

Assim, evita-se danos a comunidade aquática, principalmente no que concerne a mortalidade de peixes que ficam presos em poças devido a redução da vazão do rio.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

Além disto, por se tratar de um projeto antigo, na época não havia a preocupação e/ou conhecimento dos impactos à fauna devido a construção de barragens e mudança do fluxo da água. Acredita-se que devido a isso, não foram planejados dispositivos de vazão sanitária na barragem direita que, agora propõe-se a correção.

5.5. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Quando há empreendimento próximas a rios, lagos ou lagoas, pode ocorrer o lançamento de resíduos dentro do corpo hídrico, como por exemplo, esgoto sanitário (seja com ou sem tratamento), lixos, adubos, agrotóxicos, etc., ocasionando alterações na qualidade da água.

Desta forma, monitoramento dos parâmetros físico-químico e microbiológicos da água servirá para acompanhar as alterações e identificar eventuais danos ao ecossistema. Assim, será possível realizar ações para minimizar os impactos negativos.

Além disto, a implementação de regramentos e uso do solo no entorno, isolamento do perímetro, e a conscientização ambiental poderá trazer benefícios a qualidade deste corpo hídrico, pelo menos no trecho diretamente afetado.

5.6. Programa Monitoramento da Fauna Aquática

A mudança de regime hídrico pode gerar impactos ecológicos devido a influência da redução ou aumento da vazão dos rios, ou mesmo, na mudança do fluxo do ambiente (lêntico para lótico ou vice-e-versa).

Dessa forma, devido a implantação dos sistemas de vazão sanitárias à barragem direita do empreendimento, será necessário acompanhar as alterações ocorridas no ecossistema e, se possível realizar ações para minimizar os impactos negativos.

5.7. Programa Comunicação Social

A comunicação social deve primar por criar ferramentas de interação simples, com a finalidade de levar a população em geral às informações sobre a usina e sua história, bem como, os programas e planos que estão sendo implantados.

Assim, a criação de canais de comunicação é importante para a interação entre o empreendimento e os moradores locais, principalmente aqueles lindeiros a usina.

5.8. Programa de Educação Ambiental

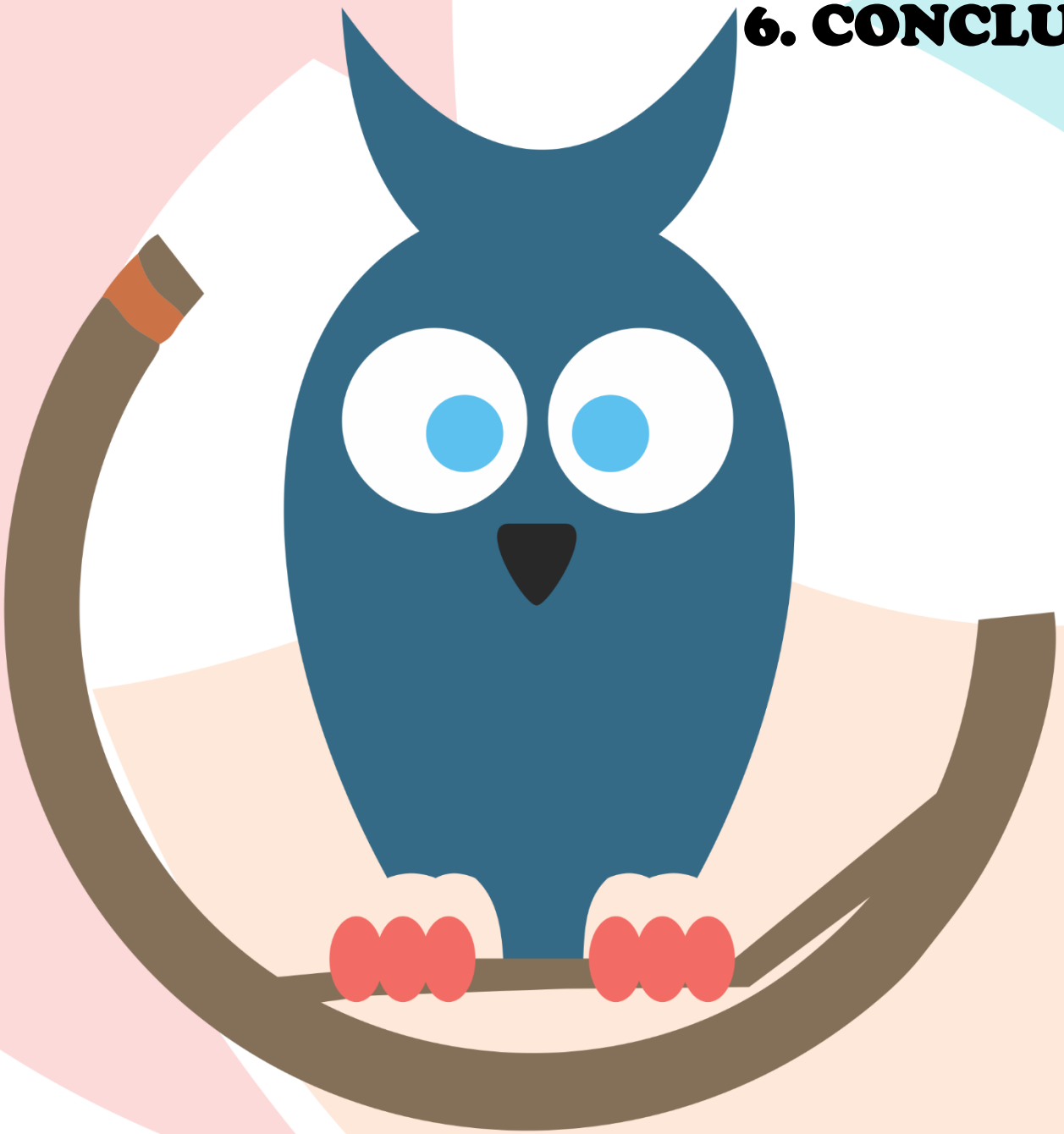
Saber como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação é de fundamental importância, pois só assim, será possível a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo.

Nesse contexto a Educação Ambiental é muito relevante, pois além de fornecer informações, ela promove reflexões, metodologias e experiências que objetivam construir novas bases de conhecimentos, atitudes ecológicas, políticas, socioeconômicas e postura ética, principalmente no ambiente escolar.

Nas escolas, a interdisciplinaridade pode de muitas maneiras propiciar um pensamento crítico quanto as questões socioambientais na geração de energia e, os alunos assim poderão aprender quanto da importância de energia limpa para o mundo.

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

6. CONCLUSÃO



6. CONCLUSÃO

Tem-se a perspectiva de com o decorrer dos anos, desde a sua instalação e de operação, os impactos gerados se estabilizaram e o ecossistema encontrou um equilíbrio nesta nova configuração.

As análises supramencionadas demonstraram que as alterações dos ecossistemas pelo empreendimento não terão impactos negativos e possuem a perspectiva de que em médio prazo, se aplicada as medidas mitigatórias propostas nos planos e programas, aumentará a qualidade ambiental da região afetada.

9. RESPONSABILIDADE

5. RESPONSABILIDADE

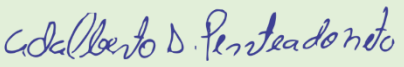
Este relatório foi elaborado pela Recitech Engenharia e Soluções Ambientais, setor ambiental (Tabela 11), uma empresa criada em 2001, com sede em Guarapuava (Paraná).

Tabela 11 – Dados da empresa responsável pela elaboração

Empresa	**Recitech Engenharia e Soluções Ambientais**
Razão Social	**J. Danieli & Cia Ltda - ME**
CNPJ	22.297.819/0001-03
Endereço:	Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 85035-310 – Guarapuava – PR *https://goo.gl/maps/nHNpy*
Contato	+55 (42) 3263-0054 ou +55 (42) 3626-2680 recitech@recitechambiental.com.br www.recitechambiental.com.br
Responsável Técnico	Eng. Junior Danieli CREA SC 55235/D Visto PR 63300

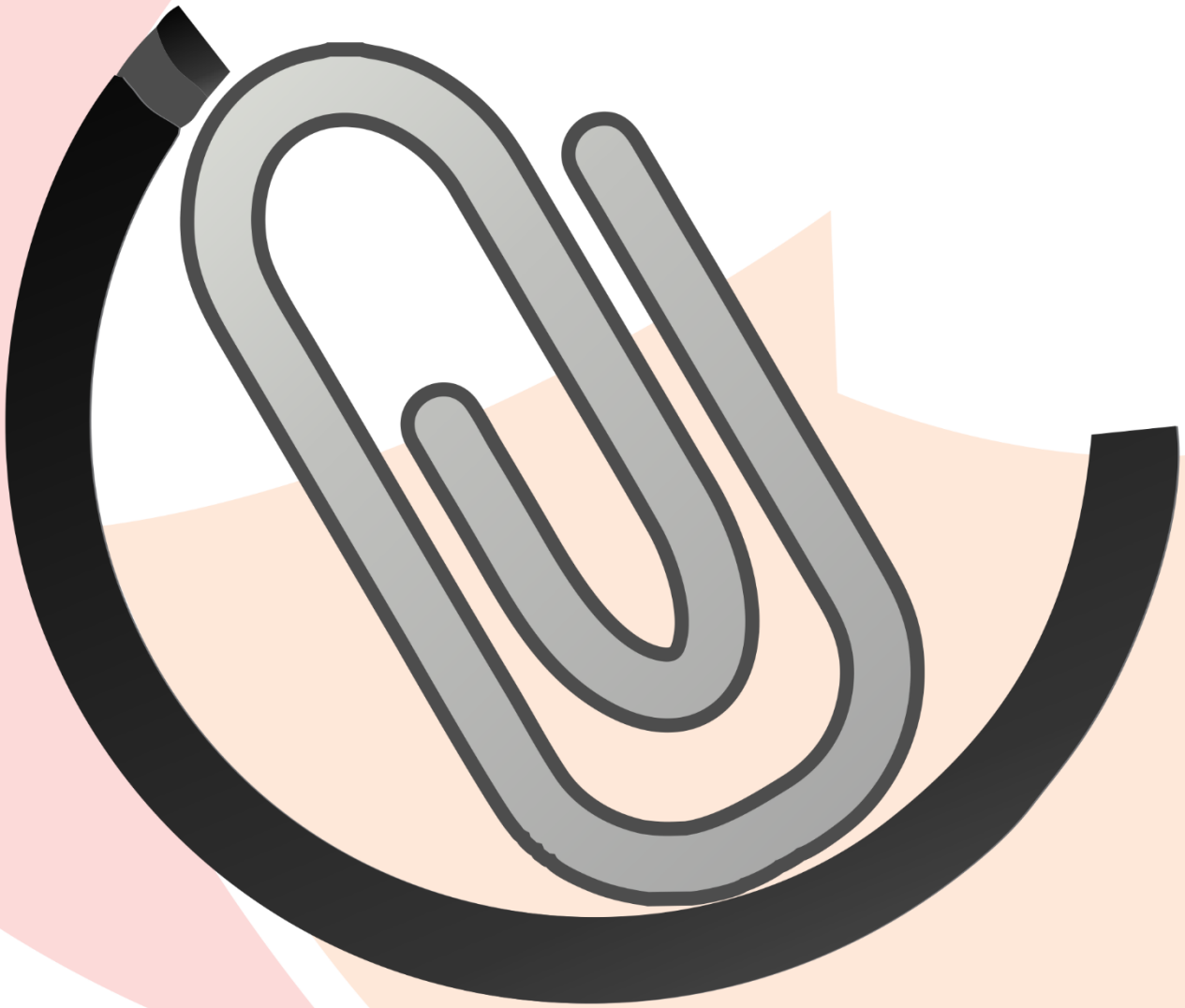
A RECITECH dispõe de uma equipe multidisciplinar, com técnicos especializados em diversas áreas do conhecimento (**Tabela 12**), podendo assim oferecer uma gama variada de serviços com qualidade e confiabilidade, atendendo demandas de segmentos diversos do mercado, indústria, setores público e privado.

Tabela 12 – Corpo técnico

Técnico	Assinatura
Junior Danieli, eng. sanitarista e ambiental *Auditor ambiental pela EARA/IEMA* *Especialista em gestão ambiental e direito ambiental* *CREA-SC 55235/D, Visto-PR 63300; CRQ 09302311, CTF IBAMA 759080* *lattes.cnpq.br/5664306600459123* **Atividades:** Coordenação (ART 1720194709195)	
Tiago Elias Chaouiche, biólogo. *CRBIO-PR 83383/07-D, CTF IBAMA 5680582* *lattes.cnpq.br/7462249879388542* **Atividades:** Elaboração e coordenação do RAS, análise biótica, prognóstico ambiental, etc. (ART 07-2231/19)	
Edison Carlos Buss, economista *CORECON-PR 3107, 6ª região, CTF IBAMA 7415570* **Atividade:** Analise socioeconomica	
Lucas Agostinhak, biólogo *CRBIO-PR 108467/07-D, CTF IBAMA 6095896* *http://lattes.cnpq.br/7789119030855456* **Atividade:** Análise dos aspectos faunisticos (ART 07-2228/19)	
Adalberto da Silva Penteado, biólogo. *CRBIO-PR 83549/07-D, CTF IBAMA 5198688* *lattes.cnpq.br/6174430131827218* **Atividade:** Análise dos aspectos faunisticos (ART 07-2228/19)	
Apoio Técnico	
Andressa Karina Silvestri, bióloga. *CRBIO-PR 108449/07-D*	**Keila Regina da Silva Faria**, bióloga. *CRBIO-PR 108166/07-D*

RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

ANEXOS



Anexo 1 – ART do Engenheiro Sanitarista e Ambiental Junior Danieli

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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720194709195

1. Responsável Técnico

JUNIOR DANIELI

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: **2500699374**
Carteira: **SC-55235/D**
Registro: **61601**

Empresa Contratada: **J. DANIELI E CIA LTDA - ME**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO - CGH SALTO CLAUDELINO** CNPJ: **05.528.196/0015-00**

AVENIDA NOSSA SENHORA DA LUZ, 3269
CENTRO - CLEVELANDIA/PR 85530-000

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/10/2019
Valor: R$ 13.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA NOSSA SENHORA DA LUZ, 3269
CENTRO - CLEVELANDIA/PR 85530-000

Data de Início: 01/10/2019 **Previsão de término:** 20/12/2019

Finalidade: Ambiental

Proprietário: COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO CNPJ: **05.528.196/0015-00**

4. Atividade Técnica

Elaboração	Quantidade	Unidade
[Estudo] *de impacto ambiental*	1,00	UNID

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

5. Observações

REVISÃO DE RAS, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE CGH

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guarapuava, 05 de outubro de 2019
Local data

JUNIOR DANIELI - CPF: 725.598.889-04

COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO - CGH SALTO CLAUDELINO - CNPJ: 05.528.196/0015-00

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 150,44 **Registrada em : 01/10/2019** **Valor Pago: R$ 150,44** **Nosso número: 2410101720194709195**

Anexo 2 – ART do biólogo Tiago Elias Chaouiche

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-2231/19

CONTRATADO

Nome:TIAGO ELIAS CHAOUICHE	Registro CRBio:83383/07-D
CPF:05183455996	Telefone:
E-Mail:tiago@biologo.bio.br	
Endereço:R. ARLINDO RIBEIRO, 170	
Cidade:GUARAPUAVA	Bairro:CENTRO
CEP:85010-070	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:Cooperativa Agropecuária Tradição - COOPERTRADIÇÃO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.528.196/0015-00
Endereço:Av. Nossa Senhora da Luz, 3269	
Cidade:CLEVELANDIA	Bairro:CENTRO
CEP:85530-000	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.6,1.7		
Identificação:RAS CGH Salto Claudelino		
Município: Clevelândia	Município da sede: Clevelândia	UF:PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Elaboração e coordenação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da CGH Salto Claudelino		
Valor: R$ 1.000,00	Total de horas: 150	
Início: 30 / 09 / 2019	Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/ 09 /2019	Data: 08 / 10 / 2019	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante	

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Anexo 3 – ART do biólogo Adalberto da Silva Penteado Neto

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:07-2232/19

CONTRATADO

Nome:ADALBERTO DA SILVA PENTEADO NETO	Registro CRBio:83549/07-D
CPF:07577418943	Tel:36231462
E-Mail:adalbertopenteado@hotmail.com	
Endereço:R QUINTINO BOCAIUVA, 1198	
Cidade:GUARAPUAVA	Bairro:CENTRO
CEP:85010-300	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:Cooperativa Agropecuária Tradição - COOPERTRADIÇÃO	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.528.196/0015-00
Endereço:Av. Nossa Senhora da Luz, 3269	
Cidade:CLEVELANDIA	Bairro:CENTRO
CEP:85530-000	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.7		
Identificação:RAS e PCA Salto Claudelino		
Município: Clevelândia	Município da sede: Clevelândia	UF:Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Compilação e análise de dados da fauna para o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e Plano de Acompanhamento , Monitoramento e Controle Ambiental (PCA) da CGH Salto Claudelino, incluindo a proposição de programas de manejo da fauna.

Valor: R$ 2.000,00	Total de horas: 200
Início: 30 / 09 / 2019	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30 / 09 / 2019 — Assinatura do profissional

Data: 08 / 10 / 2019 — Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / — Assinatura do Profissional

Data: / / — Assinatura e carimbo do contratante

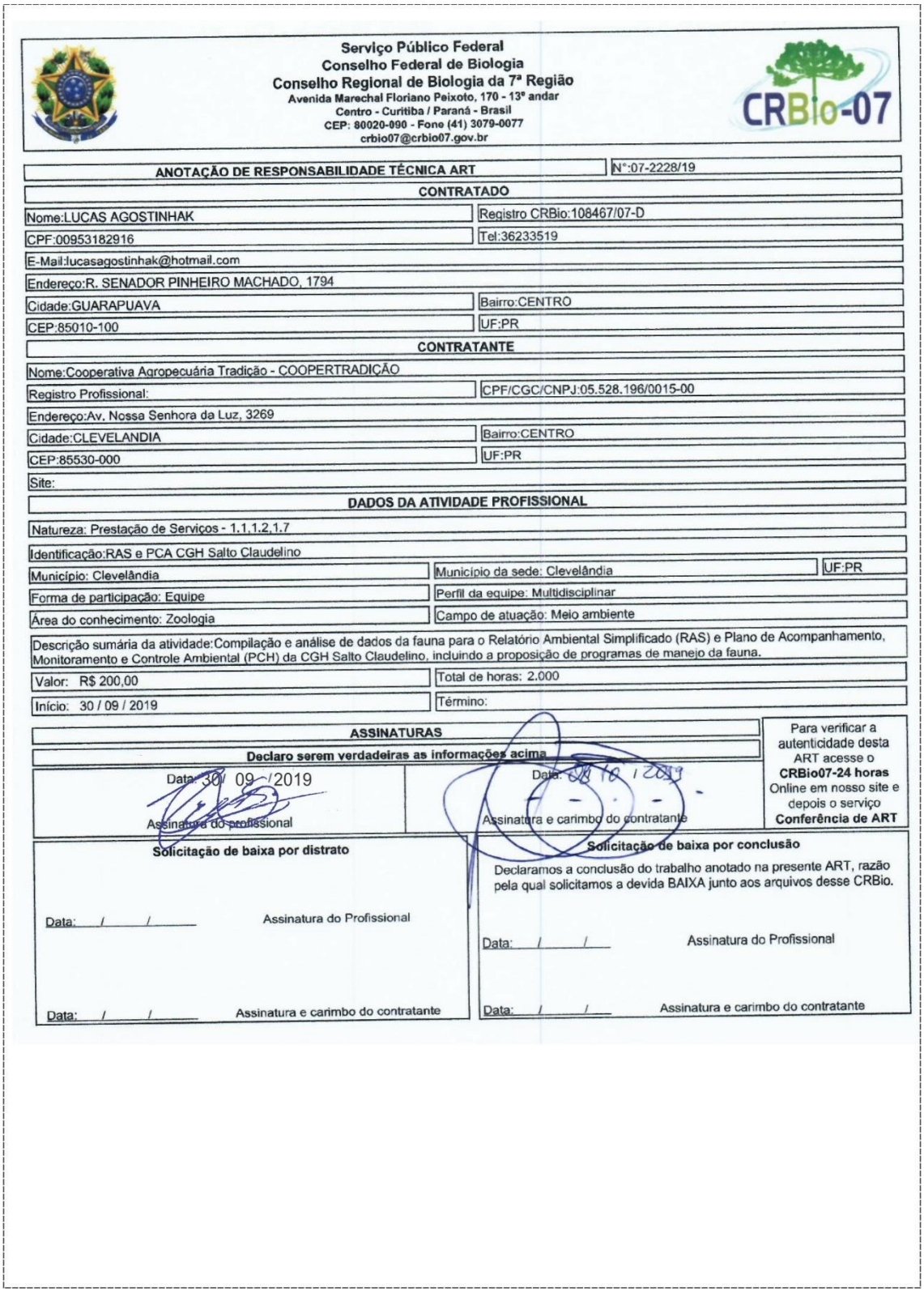
Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / — Assinatura do Profissional

Data: / / — Assinatura e carimbo do contratante

Anexo 4 – ART do biólogo Lucas Agostinhak



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART — Nº:07-2228/19

CONTRATADO

Nome:LUCAS AGOSTINHAK | Registro CRBio:108467/07-D
CPF:00953182916 | Tel:36233519
E-Mail:lucasagostinhak@hotmail.com
Endereço:R. SENADOR PINHEIRO MACHADO, 1794
Cidade:GUARAPUAVA | Bairro:CENTRO
CEP:85010-100 | UF:PR

CONTRATANTE

Nome:Cooperativa Agropecuária Tradição - COOPERTRADIÇÃO
Registro Profissional: | CPF/CGC/CNPJ:05.528.196/0015-00
Endereço:Av. Nossa Senhora da Luz, 3269
Cidade:CLEVELANDIA | Bairro:CENTRO
CEP:85530-000 | UF:PR
Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.7
Identificação:RAS e PCA CGH Salto Claudelino
Município: Clevelândia | Município da sede: Clevelândia | UF:PR
Forma de participação: Equipe | Perfil da equipe: Multidisciplinar
Área do conhecimento: Zoologia | Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade:Compilação e análise de dados da fauna para o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental (PCH) da CGH Salto Claudelino, incluindo a proposição de programas de manejo da fauna.
Valor: R$ 200,00 | Total de horas: 2.000
Início: 30 / 09 / 2019 | Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/ 09 /2019 — Assinatura do profissional
Data: 08 / 10 / 2019 — Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / — Assinatura do Profissional
Data: / / — Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / — Assinatura do Profissional
Data: / / — Assinatura e carimbo do contratante

Anexo 5 – Registro no CORECON do Edison Carlos Buss, economista.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CARTEIRA DE IDENTIDADE PROFISSIONAL
CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA
6ª REGIÃO - PR

IDENTIDADE CIVIL PARA TODOS OS FINS LEGAIS
(Artigo 15 da lei nº 1.411/51)

TÍTULO
ECONOMISTA

REGISTRO 3107
DATA DE REGISTRO 06/07/1979

NOME
EDISON CARLOS BUSS

FILIAÇÃO
ALBINO BUSS
MARIA MAX BUSS

ASSINATURA DO ECONOMISTA

NASCIMENTO 19/10/1950
NACIONALIDADE BRASILEIRA
NATURALIDADE PONTA GROSSA - PR

EXPEDIÇÃO 20/02/2017
RG 851756 SSP/PR
CPF 150.170.609-87

DIPLOMADO PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA UEPG
DIPLOMAÇÃO 03/03/1979

TIPO SANGUÍNEO
DOADOR DE ORGÃOS E TECIDOS NÃO

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
POR PRAZO INDETERMINADO

MARIA DE FÁTIMA MIRANDA
PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA

(CÓPIA)

Anexo 6 – CTF do Engenheiro Sanitarista e Ambiental Junior Danieli

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
759080	22/08/2019	22/08/2019	22/11/2019

Dados básicos:

CPF: 725.598.889-04
Nome: JUNIOR DANIELI

Endereço:

logradouro: RUA SÃO PAULO
N.º: 748 Complemento: CASA
Bairro: DOS ESTADOS Município: GUARAPUAVA
CEP: 85035-000 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
23-5	Linha de Transmissão
23-15	outras atividades sujeitas a licenciamento não especificadas anteriormente
23-25	Parque Eólico
23-2	Pequena Central Hidroelétrica
23-26	Recursos Hídricos
23-1	usina hidroelétrica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

IBAMA - CTF/AIDA **Chave de autenticação** QLW6ARL3D2Y487Y8 **22/08/2019 - 11:14:23**

Anexo 7 – CTF do biólogo Tiago Elias Chaouiche

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5680582	22/08/2019	22/08/2019	22/11/2019

Dados básicos:

CPF: 051.834.559-96
Nome: TIAGO ELIAS CHAOUICHE

Endereço:

logradouro: RUA ARLINDO RIBEIRO
N.º: 170 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: GUARAPUAVA
CEP: 85010-070 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	28E7FG9KPPK9LFY1

IBAMA - CTF/AIDA 22/08/2019 - 11:09:48

Anexo 8- CTF do biólogo Adalberto da Silva Penteado

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5198688	22/08/2019	22/08/2019	22/11/2019

Dados básicos:

CPF: 075.774.189-43
Nome: ADALBERTO DA SILVA PENTEADO NETO

Endereço:

logradouro: RUA QUINTINO BOCAIÚVA
N.º: 1198 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: GUARAPUAVA
CEP: 85010-300 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	L4CNLALNPGWC4F2A

IBAMA - CTF/AIDA 22/08/2019 - 11:15:14

Anexo 9- CTF do biólogo Lucas Agostinhak

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6095896	22/08/2019	22/08/2019	22/11/2019

Dados básicos:

CPF: 009.531.829-16
Nome: LUCAS AGOSTINHAK

Endereço:

logradouro: RUA SENADOR PINHEIRO MACHADO
N.º: 1794 Complemento: APTO 203
Bairro: CENTRO Município: GUARAPUAVA
CEP: 85010-100 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	9YDGVQT15U1DVMR8

IBAMA - CTF/AIDA 22/08/2019 - 11:14:59

Anexo 10- CTF do economista Edison Carlos Buss

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7415570	10/09/2019	10/09/2019	10/12/2019

Dados básicos:

CPF: 150.170.609-87
Nome: EDISON CARLOS BUSS

Endereço:

logradouro: RUA ROMEU KARPINSKI ROCHA
N.º: 3736 Complemento:
Bairro: BONSUCESSO Município: GUARAPUAVA
CEP: 85035-310 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2512-05	Economista	Analisar ambiente econômico

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	ALY3KQZCNGJP52C7

Anexo 11 – Laudo Técnico de Vistoria

AAZ ENGENHARIA E CONSULTORIA

LAUDO TÉCNICO

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA

1.0 FINALIDADE

O presente laudo de Vistoria, a tem por finalidade identificar a situação das Instalações hidro sanitárias, geração de resíduos orgânicos e sistema preventivo de coleta de óleo, junto a CGH Salto Claudelino, localizada no Município de Clevelândia -PR

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Cooperativa Agropecuária Tradição - Indústria de Soja

CNPJ: 05.528.196/0015-00

Endereço: Av. Nossa Senhora da Luz, 3269

CEP 85530-000

Clevelândia PR

3.0 IDENTIFICAÇÃO EMPREENDIMENTO

CGH Salto Claudelino – Central Geradora Hidrelétrica

Endereço: Zona Rural

CEP 85530-000

Clevelândia PR

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

(Anexo 11 - continuação)

AAZ ENGENHARIA E CONSULTORIA

LAUDO TÉCNICO

4.0 LEVANTAMENTO TÉCNICO

4.1 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

O sistema hidrossanitário da edificação em questão foi concebido, juntamente com a construção da Usina em 1928 e posteriormente reformado em 1966, o mesmo é formado por um sanitário e um local destinado a cozinha.

4.1.1 Cozinha

Com o decorrer do tempo a cozinha foi desativada, tornando-se um local para depósito, tendo em vista que no local não há uso da mesma para refeições.

Imagem 01: Cozinha Desativada

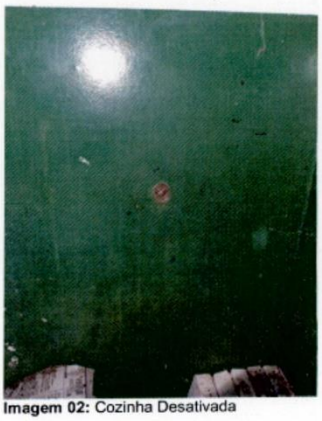


Imagem 02: Cozinha Desativada

RECOMENDAÇÃO

Recomenda-se que a mesma continue desativa.

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

GRUPO RECITEH
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

(Anexo 11 - continuação)

AAZ ENGENHARIA E CONSULTORIA
LAUDO TÉCNICO

4.1.2 Sanitário

O sanitário é constituído por somente um vazo sanitário, o qual tem seus efluentes direcionados para uma fossa séptica.

Como a construção é antiga, o sistema apresenta fragilidades, sendo recomendado a desativação do mesmo, por esta razão, entende-se desnecessário a realização do teste de infiltração de efluentes no solo.

Imagem 03: Sanitário

Imagem 04: Fossa Séptica

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que o sanitário existente seja desativado e de forma alternativa seja utilizado um banheiro químico, podendo-se caso haja um entendimento neste sentido, realizar futuramente a construção de um novo sanitário em outro local. A nova estrutura deverá ser composta por um sistema de tratamento dos efluentes com fossa séptica, filtro e sumidouro.

Antes da finalização do novo sistema, deverá ser realizado um teste de percolação e Infiltração do solo, para aprovar a eficiência do mesmo e seguir com as recomendações ambientais e de uso do solo.

Andressa Ap. Zanrosso Kerkhoff – Engenheira Civil – CREA 70770 PR

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

(Anexo 11 - continuação)

Até que as novas estruturas sejam realizadas, recomenda-se a implantação de um banheiro químico, com um contrato de manutenção do mesmo por empresa especializada para a coleta e destinação dos efluentes gerados.

4.2 TURBINAS E GERADORES

O conjunto do sistema de geração é formado por três conjuntos de geradores e turbinas.

Todo o sistema de geração de energia, tem em seu funcionamento entre as partes mecânicas (mancais e acionamentos) o uso de óleo lubrificante industrial (óleo 68), cuja a sucção é realizada por meio de uma bomba de sucção.

Pelo fato do uso do óleo lubrificante industrial, todas as turbinas e geradores tem uma caixa de contenção do óleo lubrificante industrial, conforme mostra as imagens abaixo:

Imagem 05: Conjunto das três turbinas e geradores utilizados no processo.

Imagem 06: Conjunto das três caixas de contenção de óleo dos sistemas de geração de energia.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a instalação de caixas separadoras de água e óleo e calhas de retenção no piso em cada conjunto de turbina e gerador.

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

GRUPO RECITEH
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

(Anexo 11 - continuação)

AAZ ENGENHARIA E CONSULTORIA
LAUDO TÉCNICO

Em correndo vazamentos de óleo lubrificante o mesmo ficará retido nas caixas separadoras, removido por meio de bomba e destinados a uma empresa especializada na coleta e destinação final correta do resíduo.

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

(Anexo 11 - continuação)

AAZ ENGENHARIA E CONSULTORIA
LAUDO TÉCNICO

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nada mais havendo a considerar, encerra este laudo técnico composto por 8 laudas, esperando contribuir com informações técnicas acerca da avaliação da edificação.

Andressa Ap. Zanrosso Kerkhoff
CREA 70770/D
Engenheira. Civil
Esp. Em Engenharia de Produção – Manutenção e Produção Industrial
Técnica em Segurança do Trabalho

Pato Branco, Novembro de 2019.

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA

GRUPO RECITEH
Rua Romeu Karpinski Rocha, 3736 - Guarapuava - Paraná – Brasil
recitech@recitechambiental.com.br

(Anexo 11 - continuação)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

ART de Obra ou Serviço
1720195645190

1. Responsável Técnico
ANDRESSA APARECIDA ZANROSSO KERKHOFF
Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL, TECNOLOGA EM CONSTRUCAO CIVIL
RNP: 1714410820
Carteira: PR-70770/D
Registro: 65052
Empresa Contratada: ANDRESSA A. ZANROSSO KERKHOFF ENGENHARIA E CONSULTORIA -ME

2. Dados do Contrato
Contratante: COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO
CNPJ: 05.528.196/0015-00
AV. NOSSA SENHORA DA LUZ, 3269
CENTRO - CLEVELANDIA/PR 85530-000
Contrato: CONT. MENSAL
CARGO FUNÇÃO
Celebrado em: 01/11/2017
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço
CGHSALTO CLAUDELINO, S/N
INTERIOR - CLEVELANDIA/PR 85530-000
Data de Início: 13/11/2019 **Previsão de término:** 14/11/2019
Finalidade: Outro
Proprietário: COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO
CNPJ: 05.528.196/0015-00

4. Atividade Técnica

Elaboração	Quantidade	Unidade
[Laudo] *LAUDO DE INSTALAÇÕES EXISTENTES*	1,00	UNID

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

5. Observações
LAUDO DE AVALIAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES

7. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
CLEVELÂNDIA, 14 de NOVEMBRO de 2019
Local data
ANDRESSA APARECIDA ZANROSSO KERKHOFF - CPF: 036.681.109.64
COOPERATIVA AGROPECUÁRIA TRADIÇÃO - CNPJ: 05.528.196/0015-00

8. Informações
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067
CREA-PR

Valor da ART: R$ 85,96 Registrada em : 14/11/2019 Valor Pago: R$ 85,96 Nosso número: 2410101720195645190

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA - CÓPIA