Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental
Apresentado Junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP

CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA
Realização JD Assessoria LTDA

CGH
CAMPO BONITO

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA CAMPO BONITO

Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental

Junho de 2019

Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental

CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA CAMPO BONITO

Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental, apresentado junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, para obtenção da Licença de Operação de Regularização – LOR.

Campo Bonito, Junho de 2019.

Empreendedor:

CGH
CAMPO BONITO

Estudo:

JD – Assessoria Ltda

Coordenação Geral:

Ediane Cristina Daleffe Scalabrin

Engenheira Ambiental

Especialista em Projetos Sustentáveis

Mestre em Engenharia Civil

CREA – PR 139.880/D

Equipe Técnica:

Jurandi Daleffe – Eng.º Florestal
CREA – PR 21.336/D
IBAMA – 464370

Ediane Cristina Daleffe Scalabrin – Eng.ª Ambiental
CREA – PR 139880/D

Marlon Henrique Scalabrin – Eng.º Computação, Tecnólogo em Automação Industrial
CREA – PR 166.871/D

Jurandi Daleffe Junior – Discente em Eng. da Computação

Curitiba, Junho de 2019.

Ilmo Sr.
Chefe do Escritório Regional do
Instituto Ambiental do Paraná – IAP
Curitiba – PR

Ref.: Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental

CGH CAMPO BONITRO GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ 33.440.763/0001 – 02, aqui representada por Francisco Smaniotto, Sócio Gerente, portador do CPF número 772.893.829 – 00, e documento de identidade número 5.727.713 – 0 SSP/PR, requer análise do presente estudo, para expedição da **Licença de Operação de Regularização,** referente a Central Geradora Hidrelétrica Campo Bonito, localizada na Comunidade Rural Sertãozinho, no município de Campo Bonito, com capacidade de geração de 0,45 MW (450 KVA), em atendimento as exigências do IAP.

Nestes Termos
Pede e Espera deferimento

Francisco Smaniotto
Sócio Gerente
CPF 772.893.829 – 00

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14
2. OBJETIVOS 18
2.1. Objetivos do estudo 18
3. INFORMAÇÕES DE DADOS CADASTRAIS DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA 19
3.1. Identificação do empreendedor 19
3.1.1. RESPONSÁVEL LEGAL 19
3.2. Identificação da empresa consultora 20
3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLIANAR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO 21
4. MEMORIAL DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO 22
4.1. Descrição do Empreendimento 23
4.1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO 23
4.1.2. PRINCIPAIS NÚCLEOS URBANOS (VILAS POVOADOS) DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 28
4.1.2.1. Vias de Acesso 32
4.1.2.2. Tipologia vegetal na área de influência direta 35
4.1.2.3. Características físicas da área do empreendimento 37
4.1.2.4. Áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação) e ambientalmente sensíveis na área de Influência 42
4.2. Potencial energético e de aproveitamento 46
4.2.1. TECNOLOGIA EMPREGADAPARA GERAÇÃO DE ENERGIA 46
4.2.2. TIPO DE TURBINA E RENDIMENTOS 47
4.2.3. BARRAGEM 49
4.2.4. VERTEDOURO 51
4.2.5. DESCARGA DE FUNDO 52
4.2.6. CAMARA DE CARGA 53
4.2.7. CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO 57
4.2.8. CONDUTO FORÇADO 58
4.2.9. CASA DE FORÇA 60
4.2.10. CANAL DE FUGA 62

4.2.11. INTEGRAÇÃO AO SISTEMA (SUBESTAÇÃO E CONEXÃO).....67
4.2.11.1. Conexão 13,8V 68
4.2.12. RESERVATÓRIO DA CGH CAMPO BONITO 70
4.2.13. TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA 75
4.3. Melhorias a serem implantadas 80
4.3.1. REFORÇO DO BARRAMENTO.....80
4.3.2. PROTEÇÃO DE SEGURANÇA – GUARDA CORPO.....81
4.3.3. BLOCO DE ANCORAGEM.....82
4.3.4. POÇO DE DRENAGEM 82
4.3.5. FATORES ELÉTRICOS CASA DE FORÇA.....84
4.3.6. PONTO DE ACESSO E MEDICÃO 85
4.3.7. CONSIDERAÇÕES 85
5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 86
5.1. Área Diretamente Afetada 87
5.2. Área de Influência Direta 87
5.3. Área de Influência Indireta.....88
6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....92
6.1. Matriz de Inter relação.....92
6.2. Avaliação dos Impactos Ambientais 93
6.3. Descrição dos Impactos Ambientais 94
6.3.1. MEIO FÍSICO 98
6.3.2. MEIO BIÓTICO 99
6.3.2.1. Impactos na Fauna.....99
6.3.2.2. Impactos na Flora.....100
6.3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 100
7. MEDIDAS DE CONTROLE.....104
7.1. Programas de monitoramento 107
7.1.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 111
7.1.1.1. Justificativa..... 111
7.1.1.2. Objetivo geral 112
7.1.1.3. Objetivos específicos..... 112
7.1.1.4. Metas..... 113

7.1.1.5. Público Alvo 113
7.1.1.6. Metodologia e Descrição do Programa 114
7.1.1.7. Inter-relação com Outros Programas 116
7.1.1.8. Instituições Envolvidas 116
7.1.1.9. Duração do Programa 116
7.1.1.10. Monitoramento e Avaliação 117
7.1.2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 118
7.1.2.1. Classificação dos resíduos 119
7.1.2.2. Identificação e quantificação dos pontos de geração de resíduos. 120
.1.1.1. Descrição dos procedimentos adotados 121
7.1.2.3. Levantamento dos custos envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos sólidos 122
7.1.2.4. Ações preventivas 123
7.1.2.5. Estrutura organizacional 123
7.1.2.6. Descrição das Ações Preventivas e Corretivas 124
7.1.2.7. Elaboração de Programa de Treinamento e Capacitação 125
7.1.2.8. Conclusões 125
7.1.2.9. Responsável pela implantação 125
7.1.3. PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA OBRA. . 126
7.1.3.1. Objetivo geral 126
7.1.3.2. Objetivos específicos 126
7.1.3.3. Inter-relação com Outros Programas 127
7.1.3.4. Instituições Envolvidas 127
7.1.3.5. Duração do Programa 128
7.1.3.6. Monitoramento e Avaliação 128
7.1.4. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DEGRADADAS 129
7.1.4.1. Objetivos Técnicos 129
7.1.4.2. Meio Físico 130
7.1.4.3. Meio Biótico 132
7.1.4.4. Aptidão e Interação de Uso Futuro 136

7.1.4.5. Conformação Topográfica e Paisagística 136
7.1.4.6. Reabilitação da Vegetação 139
7.1.4.7. Aptidão e Interação de Uso Futuro 147
7.1.4.8. Espécies lenhosas recomendadas para plantios de reabilitação de ecossistemas florestais 148
7.1.4.9. Conclusão 155
7.1.5. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO 156
7.1.5.1. Justificativa 157
7.1.5.2. Objetivo Geral 157
7.1.5.3. Objetivos Específicos 157
7.1.5.4. Metas 158
7.1.5.5. Metodologia e Descrição do Programa 158
7.1.5.6. Monitoramento e Avaliação 161
7.1.5.7. Inter-Relação com Outros Programas 161
7.1.5.8. Duração do Programa 162
8. CONCLUSÕES 163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Rio Bandeira a Montante do empreendimento. 25
Figura 2 – Rio Bandeira a Montante do empreendimento. 25
Figura 3 - Córrego sem nome, afluente do reservatório do empreendimento. 25
Figura 4 - Córrego sem nome, afluente do reservatório do empreendimento. 26
Figura 5 - Rio Bandeira a Jusante do empreendimento. 26
Figura 6 - Bacia Hidrográfica do Rio Bandeira até o empreendimento. 27
Figura 7 - Carta 29
Figura 8 - Vista aérea da cidade de Campo Bonito - PR. 30
Figura 9 - Localização dos núcleos urbanos próximos a CGH Campo Bonito. 31
Figura 10 - Vias de Acesso. 33
Figura 11 - Trajeto a ser percorrido da entrada do município até o CGH Campo Bonito. 34
Figura 12 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento. 35
Figura 13 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento. 36
Figura 14 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento. 36
Figura 15 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento. 36
Figura 16 - Parte do mapeamento de formações fitogeográficas do estado do Paraná. 37
Figura 17 - Parte do mapeamento climático do estado do Paraná. 38
Figura 18 - Parte do mapeamento das unidades aquíferas do estado do Paraná. ...39
Figura 19 - Parte do mapeamento das unidades geomorfológicas do estado do Paraná. 40
Figura 20 - Parte do mapeamento das classes de solo do estado do Paraná. 41
Figura 21 - Parte do mapeamento da presença indígena do estado do Paraná. 43
Figura 22 - Parte do mapeamento da presença de comunidades tradicionais - Quilombolas do estado do Paraná. 43

Figura 23 – Áreas Prioritárias de conservação para a região oeste do estado do paraná. Fonte: IAP. 44
Figura 24 – Detalhe para as Áreas Prioritárias de conservação para a região oeste do estado do paraná, próximo ao empreendimento. 45
Figura 25 - Correlação do tipo de turbina com características de potência, queda líquida e vazão. 48
Figura 26 - Conjunto turbina gerador. 48
Figura 27 - Controlador de velocidade. 49
Figura 28 - Vista do barramento da margem direita. 50
Figura 29 - Vista do barramento da margem direita. 50
Figura 30 - Vista do barramento da margem esquerda. 50
Figura 31 - Vista frontal do barramento (está imagem apresenta pequena deformação devido ao ângulo da câmera). 51
Figura 32 - Início do vertedouro de soleira. 51
Figura 33 - Visão geral do vertedouro de soleira. 52
Figura 34 - Abertura de descarga de fundo. 53
Figura 35 – Detalhes da abertura de descarga de fundo. 53
Figura 36 - Vista lateral da câmara de carga. 54
Figura 37 - Vista superior e frontal da câmara de carga. 55
Figura 38 - Vista superior da câmara de carga. 55
Figura 39 - Vista superior da câmara de carga. 56
Figura 40 - Vista lateral da câmara de carga. 57
Figura 41 - Vista frontal e lateral da chaminé de equilíbrio. 58
Figura 42 - Conduto Forçado (vista do barramento). 59
Figura 43 – Trecho do conduto forçado. 59
Figura 44 - Conduto Forçado (vista lateral na chegada a casa de força). 59
Figura 45 - Detalhe do conduto forçado alicerçado ao bloco de ancoragem. 60
Figura 46 - Estrutura da casa de força. 61
Figura 47 - Estrutura da casa de força. 61
Figura 48 - Painel de controle. 62
Figura 49 - Canal de fuga. 63
Figura 50 - Canal de fuga. 64

Figura 51 – Detalhe da saída dupla da água.....64
Figura 52 - Ponto de ligação entre o canal de fuga e o leito do rio Bandeira. 65
Figura 53 - Canal de fuga.....65
Figura 54 - Vista superior do canal de fuga.....66
Figura 55 - Transformador contíguo a Casa de Força.....67
Figura 56 - Vista do reservatório da CGH Campo Bonito, da altura do barramento (jusante para montante). 72
Figura 57 - Vista do reservatório da CGH Campo Bonito, da altura do barramento (montante para jusante). 73
Figura 58 - Reservatório da CGH Campo Bonito. 73
Figura 59 - Reservatório da CGH Campo Bonito. 74
Figura 60 - Reservatório da CGH Campo Bonito. 74
Figura 61 - Reservatório da CGH Campo Bonito. 74
Figura 62 - Reservatório da CGH Campo Bonito. 75
Figura 63 - Final do Reservatório da CGH Campo Bonito. 75
Figura 64 - Vista do trecho de vazão reduzida de cima do barramento. 76
Figura 65 - Vista do trecho de vazão reduzida de cima da queda d'água. 77
Figura 66 - Vista do trecho de vazão reduzida de jusante para montante, da queda d'água, da margem direita.....77
Figura 67 - Vista do trecho de vazão reduzida de jusante para montante, da queda d'água, da margem esquerda.....78
Figura 68 - Vista do lago natural formado ao pé da queda d'água. 78
Figura 69 - Início da retomada de entrada d'água após geração de energia. 79
Figura 70 - Rio Bandeira seguindo seu curso normal, após passagem pela CGH Campo Bonito.....79
Figura 71 - Estruturas de apoio tipo mão francesa existentes junto ao barramento..81
Figura 72 - Estruturas de apoio tipo mão francesa existentes junto ao barramento..81
Figura 73 - Proteção existente junto a tomada d'água. 82
Figura 74 - Áreas de Influências.....86
Figura 75 - Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. 89
Figura 76 - Área de Influência Direta do empreendimento, para o meio natural. 90
Figura 77 - Área de Influência Indireta do empreendimento, para o meio natural.....91

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Brasil. Consumo de eletricidade na rede (GWh).....15
Tabela 2 - Subsistema Sul. Consumo de eletricidade na rede (GWh).....16
Tabela 3 - Coordenadas geográficas do centro do barramento.....22
Tabela 4 - Dados e Localização da CGH Campo Bonito.....23
Tabela 5 – Localização dos núcleos urbanos.....28
Tabela 6 - Dados Fluviométricos para o trecho do rio Bandeira.....71
Tabela 7 – Tamanho do sistema de tratamento de efluentes. 84
Tabela 8 - Atributos dos impactos e respectivas qualificações.....93
Tabela 9 - Magnitude, significância e natureza dos impactos gerados na regularização e operação da CGH Campo Bonito. 96
Tabela 10 - Matriz de classificação de impactos do empreendimento.....97
Tabela 11 - Medidas mitigadoras e programas ambientais propostos para cada impacto ambiental. 105
Tabela 12 - Resumo dos programas de controle e monitoramento.....109
Tabela 13 – Responsáveis por cada tipo de lixo gerado. 123
Tabela 14 – Responsabilidade dos resíduos gerados pela empresa. 124
Tabela 15 - Características do ciclo de vida das espécies arbóreas dos diferentes grupos sucessionais na floresta tropical úmida americana 141

APRESENTAÇÃO

O presente Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental, tem como objetivo apresentar os impactos ambientais, positivos e negativos, referentes a CGH Campo Bonito, envolvendo os meios físico, biológico e socioeconômicos, em relação a geração e entrega de energia elétrica pelo empreendimento.

São detalhados neste relatório as características do empreendimento, do entorno, os impactos ambientais advindos das melhorias do local, da geração e comercialização da energia hidrelétrica.

A CGH com potencial de geração hidrelétrica de 0,45 MW, já instalada no município de Campo Bonito, está em seu processo de regularização junto ao Instituto Ambiental do Paraná, para geração e fornecimento a rede de energia renovável.

1. INTRODUÇÃO

Muitos problemas ambientais vivenciados pela humanidade atualmente advêm da falta de informação e senso crítico da população. Fatores como consumismo, alienação e desperdício aliados ao padrão capitalista da nossa sociedade contribuem decisivamente para o aumento da poluição, desmatamento e escassez de recursos não renováveis. O desafio do desenvolvimento sustentável está se tornando base para novas políticas ambientais, e atitudes simples no cotidiano podem contribuir para potencializar essas mudanças de comportamento da sociedade.

A crescente preocupação com a qualidade de vida envolve a preocupação ambiental, pois a sociedade, por meio da evolução científica e tecnológica, descobriu que as condições ambientais são importantes para a saúde e para o seu bem-estar, tanto em curto, como também em longo prazo.

Hoje não nos restam dúvidas de que se torna necessário desenvolver modelos alternativos de manejo, visando frear o processo de degradação ambiental, pois o conceito de manejo sustentável dos recursos naturais nunca vai poder ser implementado através de fórmulas universais. O manejo sistêmico, ou integrado, que permita a produção de bens e serviços demandados pela sociedade, mas ao mesmo tempo garanta a manutenção dos processos ecológicos no contexto da paisagem, em termos de biodiversidade e recursos hídricos tem sido uma das melhores alternativas.

A instalação de uma central geradora hidrelétrica é uma atividade que modifica diretamente e indiretamente o ambiente. Diretamente através da alteração do uso e ocupação do solo, da supressão da vegetação existente na faixa de instalação e da alteração da paisagem. Os impactos indiretamente são quase que totalmente positivos relacionados ao fornecimento de energia elétrica de fonte renovável, de baixo custo e elevada qualidade, aumento dos tributos municipais, e de forma indireta na qualidade de vida da população.

A energia está presente em todas as atividades humanas e, em geral, em todos os processos de transformação física, portanto, a energia não deve ser

entendida como um setor à parte, mas de um sistema, que interpenetra com todo o contexto econômico e social, assim como o sistema de transporte, o sistema monetário etc.

À medida que as nações desenvolvidas e as demais em via de desenvolvimento vão expandindo suas economias, por meio da produção de determinados bens, novas necessidades de energia são requeridas e para atender a demanda desse novo cenário econômico em via de expansão, intensifica-se a demanda energética.

Segundo estudo realizado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2015 a 2024), a demanda por energia elétrica até 2024, os dados da Tabela 1 referente ao Brasil, a mesma demonstra que no futuro haverá um aumento considerável na demanda por energia elétrica em todos os setores residencial, comercial, industrial e outros etc.

Tabela 1 – Brasil. Consumo de eletricidade na rede (GWh)

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
2014	132.049	178.055	89.819	73.472	473.395
2015	138.872	176.971	95.302	76.311	487.456
2016	145.089	179.574	100.621	79.084	504.368
2017	151.391	184.370	106.238	82.134	524.134
2018	157.817	193.359	112.184	85.068	548.427
2019	164.487	200.950	117.954	88.137	571.529
2020	171.341	209.463	123.903	91.467	596.173
2021	178.381	216.202	130.022	94.918	619.523
2022	185.611	222.822	136.304	98.493	643.231
2023	193.029	230.409	142.738	102.194	668.370
2024	200.642	237.287	149.452	106.089	693.469
Variação (% ao ano)					
2014-2019	4,5	2,4	5,6	3,7	3,8
2019-2024	4,1	3,4	4,8	3,8	3,9
2014-2024	**4,3**	**2,9**	**5,2**	**3,7**	**3,9**

Fonte: EPE (2015).

Nota: Consumo Brasil = consumo do Sistema Interligado Nacional + consumo dos Sistemas Isolados.

Dados presente na Tabela 2 referente a região Sul do Brasil, demonstra que a região demandará mais energia elétrica em todos os setores, principalmente os residenciais e comerciais e etc.

Tabela 2 - Subsistema Sul. Consumo de eletricidade na rede (GWh)

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
2014	21.283	32.573	15.401	15.676	84.933
2015	22.549	32.547	16.289	16.407	87.792
2016	23.555	32.903	17.144	17.042	90.643
2017	24.527	33.540	18.047	17.730	93.844
2018	25.487	34.326	18.969	18.297	97.078
2019	26.486	35.281	19.910	18.888	100.566
2020	27.520	36.578	20.880	19.500	104.478
2021	28.591	37.845	21.876	20.131	108.444
2022	29.700	39.187	22.898	20.783	112.567
2023	30.848	40.613	23.942	21.455	116.857
2024	32.036	42.076	25.032	22.147	121.292
Variação (% ao ano)					
2014-2019	4,5	1,6	5,3	3,8	3,4
2019-2024	3,9	3,6	4,7	3,2	3,8
2014-2024	**4,2**	**2,6**	**5,0**	**3,5**	**3,6**

Fonte: EPE (2015).

Os dados projetados nesse estudo, demonstra a importância da energia como insumo para setores comerciais, industriais, pois a mesma tem a capacidade de gerar eficiência no trabalho e na produção e distribuição de bens. No contexto social a energia garante bem-estar as famílias, aos espaços comunitários de uso comum, como escolas, creches, hospitais, sinais de transito e etc.

Apesar dos benefícios que o uso da energia elétrica traz aos diferentes setores tanto no contexto social quanto econômico. O processo de construção e distribuição dessa fonte de energia, poderá resultar em impactos ambientais nas áreas em que o empreendimento estará ocupando, desse modo, faz-se necessário um estudo ambiental, para detectar as variáveis que farão parte tanto do local do empreendimento.

O presente Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental, tem como objetivo levantar dados referente à área de uso direto pelo

empreendimento, que é denominado de Área Diretamente Afetada – ADA e a Área de Influência Direta – AID, assim como da Área de Influência Indireta – AII, que está situada no entorno do empreendimento, com a intenção de averiguar quais serão os agentes afetados com a regularização do empreendimento.

Desse modo, poderá antever quais serão os possíveis e prováveis agentes afetados no decorrer da regularização e posteriormente durante a operação do empreendimento. Portanto, o presente estudo tem o objetivo de assegurar as informações necessárias para garantir a redução dos impactos ambientais negativos que o empreendimento poderá causar, e assim mitigar os passivos negativos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos do estudo

O presente projeto tem por objetivo fornecer informações com respeito do Plano de Acompanhamento, Monitoramento e Controle Ambiental, envolvendo a avaliação de impactos ambientais causados com a regularização de uma Central Geradora Hidrelétrica, na cidade de Campo Bonito – PR, bem como os sistemas de mitigação, e seu programa de controle e riscos ambientais.

Este estudo foi elaborado com base na legislação ambiental vigente e normas técnicas existentes que tratam do assunto, sendo apresentado às descrições e concepções básicas do empreendimento, sendo contemplados os procedimentos e medidas de controle ambiental, a fim de receber a Licença de Operação para a regularização da CGH Campo Bonito.

3. INFORMAÇÕES DE DADOS CADASTRAIS DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA

3.1. Identificação do empreendedor

Empreendimento: Geração e comercialização de energia elétrica, juto a uma CGH, com capacidade de geração de até 0,45 MW, localizada no município de Campo Bonito – PR.

Razão Social: CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA

CNPJ: 33.440.763/0001 – 02

Nome Fantasia: CGH Campo Bonito

Telefone: (46) 99930 – 6666

Endereço: Linha Comunidade Sertãozinho, Zona Rural

Campo Bonito – PR

CEP: 85.450 – 000

A empresa, aqui nomeada CGH Campo Bonito, tem como atividades a geração e comercialização de energia elétrica, para a central geradora hidrelétrica Campo Bonito, localizada na cidade de Campo Bonito – PR.

3.1.1. RESPONSÁVEL LEGAL

Nome Francisco Smaniotto

Cargo Sócio Gerente

CPF 772.893.829 – 00

RG 5.727.713 – 0 SSP/PR

Fone: (46) 99930 – 6666

E-mail: viber.ind@gmail.com

Endereço para correspondência

Ninfra Móveis – Aos cuidados de Francisco Smaniotto

Avenida Hermínio Felipe, nº 1564

Bairro Salgadinho

CEP 85620 – 000

Salgado Filho – PR

3.2. Identificação da empresa consultora

Razão Social: JD Assessoria Florestal LTDA

Número de CNPJ: 07.230.323/0001-10

Endereço: Rua Buenos Aires, 1013. Bairro Jardim Seminário

Cidade: Francisco Beltrão - PR

CEP: 85.605-380

Telefone: (46) 3524-9023 Fax**:** (46) 3523-7903

Representante legal da empresa: Jurandi Daleffe

CPF: 488.088.309-34

Telefone: (46) 3524-9023 Fax**:** (46) 3523-7903

E-mail: jurandi@creapr.org.br

Endereço para correspondência

JD Assessoria Florestal LTDA.

Rua Buenos Aires, 1013, bairro Jardim Seminário.

CEP 85.605 – 660

Francisco Beltrão – PR.

3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLIANAR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO

Ediane Cristina Daleffe
Engenheira ambiental
Engenheira de Segurança do Trabalho
Especialista em Projetos sustentáveis
Mestre em Engenharia Civil
CREA – PR 139.880/D
ART nº 20192180332
CTF/ IBAMA 7100328 _____ Ediane Daleffe

Jurandi Daleffe
Engenheiro Florestal
Especialista em Georreferenciamento de Imóveis rurais
CREA – PR 21.336/D
ART nº 20192330679
CTF/ IBAMA 464370 _____

Marlon Henrique Scalabrin
Tecnólogo em Automação Industrial
Engenheiro da Computação
Especialista em Programação Java
Mestre em Engenharia Elétrica e Informática Industrial
CREA – PR 166.871/D
ART nº 20192263521 _____ Marlon Henrique Scalabrin

Jurandi Daleffe Junior
Discente de Engenharia da Computação
Desenho e poio e documental. _____ JURANDI DALEFFE JUNIOR

4. MEMORIAL DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente empreendimento se constitui da regularização ambiental de uma Central Geradora Hidrelétrica – CGH, com potência de geração de 450 kVA, instalada na cidade de Campo Bonito – PR. A CGH encontra-se instalada na Comunidade Sertãozinho, zona rural do município de Campo Bonito, possui um barramento com extensão de 40,4 metros, e um lago com área superficial de 0,0156 km².

Esta CGH foi construída pela municipalidade de Campo Bonito em 1960, sendo inicialmente utilizada para geração de energia elétrica para abastecer todo o município. Na sequência, a CGH passou a gerar energia para um empreendimento local de indústria da madeira – Serraria e Beneficiamento de Madeiras, de propriedade dos atuais donos da propriedade em que a CGH se encontra.

A mais de dez anos, está CGH encontra-se gerando energia para abastecer uma única residência, instalada nas proximidades da hidrelétrica.

O barramento apresenta as coordenadas geográficas UTM, do centro do barramento conforme a Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Coordenadas geográficas do centro do barramento

Coordenadas do centro do barramento	Latitude UTM	Longitude UTM
	7.232.486,33 m S	300.665,62 m E

A CGH encontra-se em funcionamento, necessitando apenas de pequenas adequações visando atender normativas técnicas, para geração e comercialização de energia elétrica.

Dentre as adequações que serão necessárias tem-se: reforma das estruturas de apoio da barragem; colocação de proteção de segurança tipo guarda corpo junto ao barramento, tomada d'água e canal de fuga; aumento do tamanho do bloco de ancoragem junto a casa de força; instalação de um poço de drenagem; fatores elétricos; instalação de ponto de acesso e medição e recuperação da área de preservação permanente.

4.1. Descrição do Empreendimento

4.1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO

A CGH Campo Bonito, está localizada na área rural – Comunidade Sertãozinho, do município de Campo Bonito, no centro-oeste do estado do Paraná, junto ao Rio Bandeira, com potência instalada de 450 kVA, possui os dados apresentados junto a Tabela 4.

Tabela 4 - Dados e Localização da CGH Campo Bonito.

Nome do empreendimento:	CGH Campo Bonito	
Tipo do empreendimento:	Central Geradora Hidrelétrica (CGH)	
Localização e área do empreendimento:	Campo Bonito - PR	
Corpo de água/bacia hidrográfica:	Rio Bandeira Bacia hidrográfica do rio Piquiri Unidade Hidrográfica 9 – Piquiri/Paraná 2	
Número da matrícula do imóvel:	Matrículas nº 10.653 e nº 10.654	
Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)	Latitude UTM	Longitude UTM
	7.232.486,33 m S	300.665,62 m E

O rio Bandeira, está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri, sendo um de seus principais afluentes na margem esquerda. Localiza-se integralmente no estado no Paraná, com sua nascente junto ao município de Campo Bonito, se estendendo até sua foz junto ao rio Piquiri fazendo divisa entre os municípios de Campo Bonito e Guaraniaçu.

O empreendimento se localiza no início da bacia hidrográfica do rio Bandeira (Figura 1 e Figura 2), compreendendo uma área de 71 km², até o barramento, possuindo como afluente o rio Santa Maria, córrego Pinhalzinho e córrego Campo Bonito e na área de reservatório um córrego sem nome (Figura 3 e Figura 4). Após a delimitação da área influência pelo empreendimento, do rio Bandeira retoma suas dimensões semelhantes a montante do empreendimento (Figura 5)

A Figura 6 apresenta a delimitação da bacia hidrográfica do rio Bandeira até a hidrelétrica CGH Campo Bonito.

São afluentes do rio Bandeira anteriores ao reservatório do empreendimento o Córrego Campo Bonito e Córrego Pinhalzinho

A CGH Campo Bonito, se localizada junto a Fazenda Santana, constituída pelo lote número 05-A (cinco A), situado na gleba número 16 (dezesseis), parte da colônia “A” Guaraniaçu, e lote número 03-A (três A), situado na gleba 13 (treze), da colônia “A” Guaraniaçu.

Matrículas nº 10.653 e nº 10.654, do município de Campo Bonito, Comarca de Guaraniaçu - PR, apresentadas junto ao Anexo I (10.653) e ao Anexo II (10.654) do presente documento.

A CGH passará a se constituir em uma única propriedade, registrada em nome do empreendedor, a qual está em processo de definição do tamanho da área a ser desmembrada das matrículas supracitadas.

Belendelli Administradora de Bens LTDA e Francisco Smaniotto – Sócio do empreendimento CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA, possuem contrato de compra e venda, da área destinada as instalações, reservatório e área de preservação permanente da CGH Campo Bonito, conforme é apresentado junto ao Anexo II do presente documento.

Figura 1 – Rio Bandeira a Montante do empreendimento.

Figura 2 – Rio Bandeira a Montante do empreendimento.

Figura 3 - Córrego sem nome, afluente do reservatório do empreendimento.

Figura 4 - Córrego sem nome, afluente do reservatório do empreendimento.

Figura 5 - Rio Bandeira a Jusante do empreendimento.

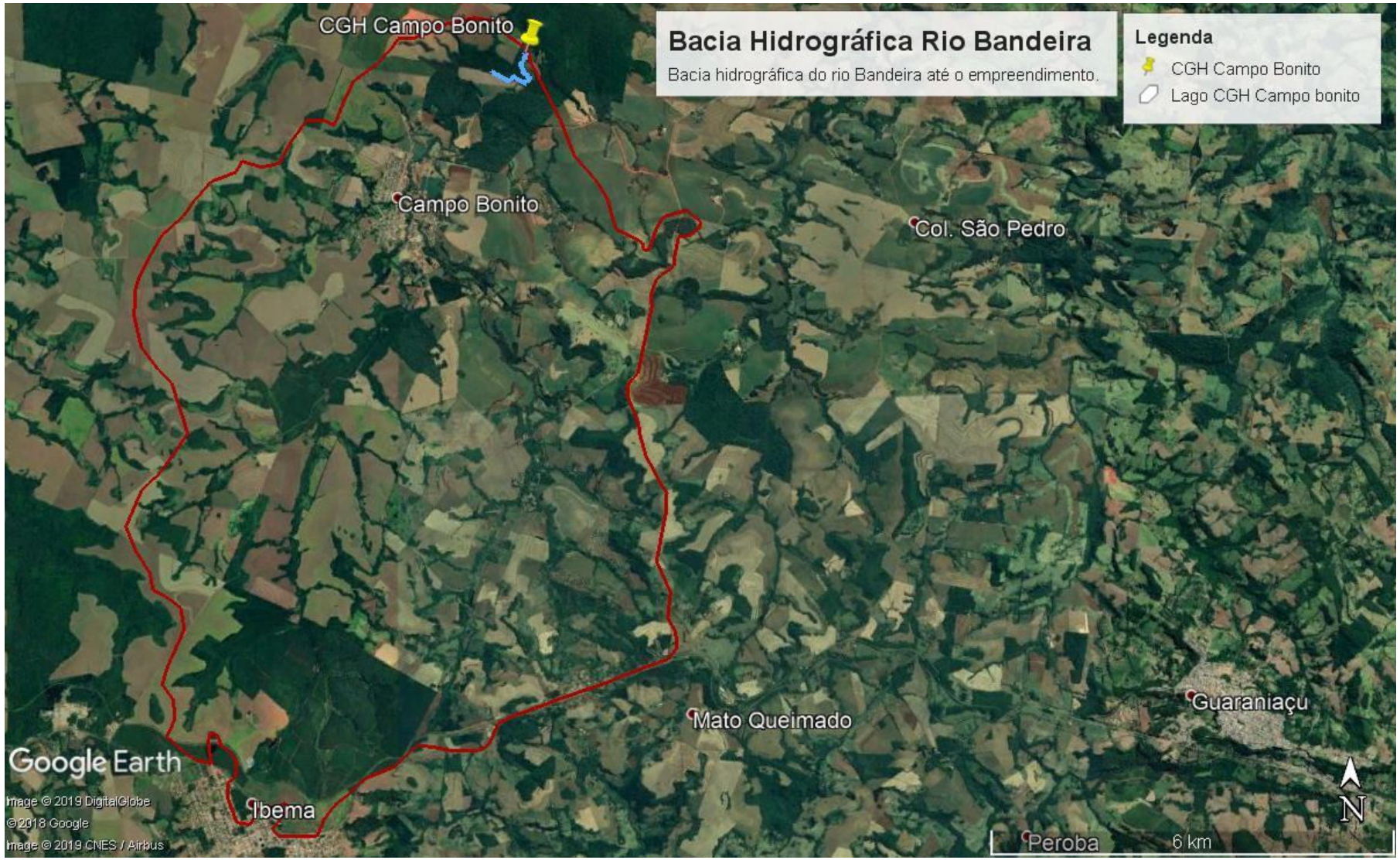


Figura 6 - Bacia Hidrográfica do Rio Bandeira até o empreendimento.

4.1.2. PRINCIPAIS NÚCLEOS URBANOS (VILAS POVOADOS) DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A CGH Campo Bonito, está localizada integralmente no município de Campo Bonito, envolvendo a área de barramento, reservatório, área de preservação permanente, contudo forçado, casa de força e transmissão.

O município de Campo Bonito é essencialmente agrícola, e a maior parcela de sua população é residente na zona rural.

A Tabela 5 a seguir, apresenta as coordenadas de centro do núcleo urbano mais próximo ao empreendimento, sendo este o município de Campo Bonito.

A Figura 7 apresenta a situação do empreendimento sob carta Guaraniaçu Folha SG.22-V-C-III-1 MI-2835/1. A Figura 8 apresenta uma foto aérea do município de Campo Bonito, e a Figura 9 apresenta a localização do empreendimento próximo ao núcleo urbano.

Tabela 5 – Localização dos núcleos urbanos.

	Coordenadas UTM, 22J, SIRGAS 2000.	
Núcleo Urbano	Latitude UTM	Longitude UTM
Campo Bonito	7.229.957 m S	298.830 m E

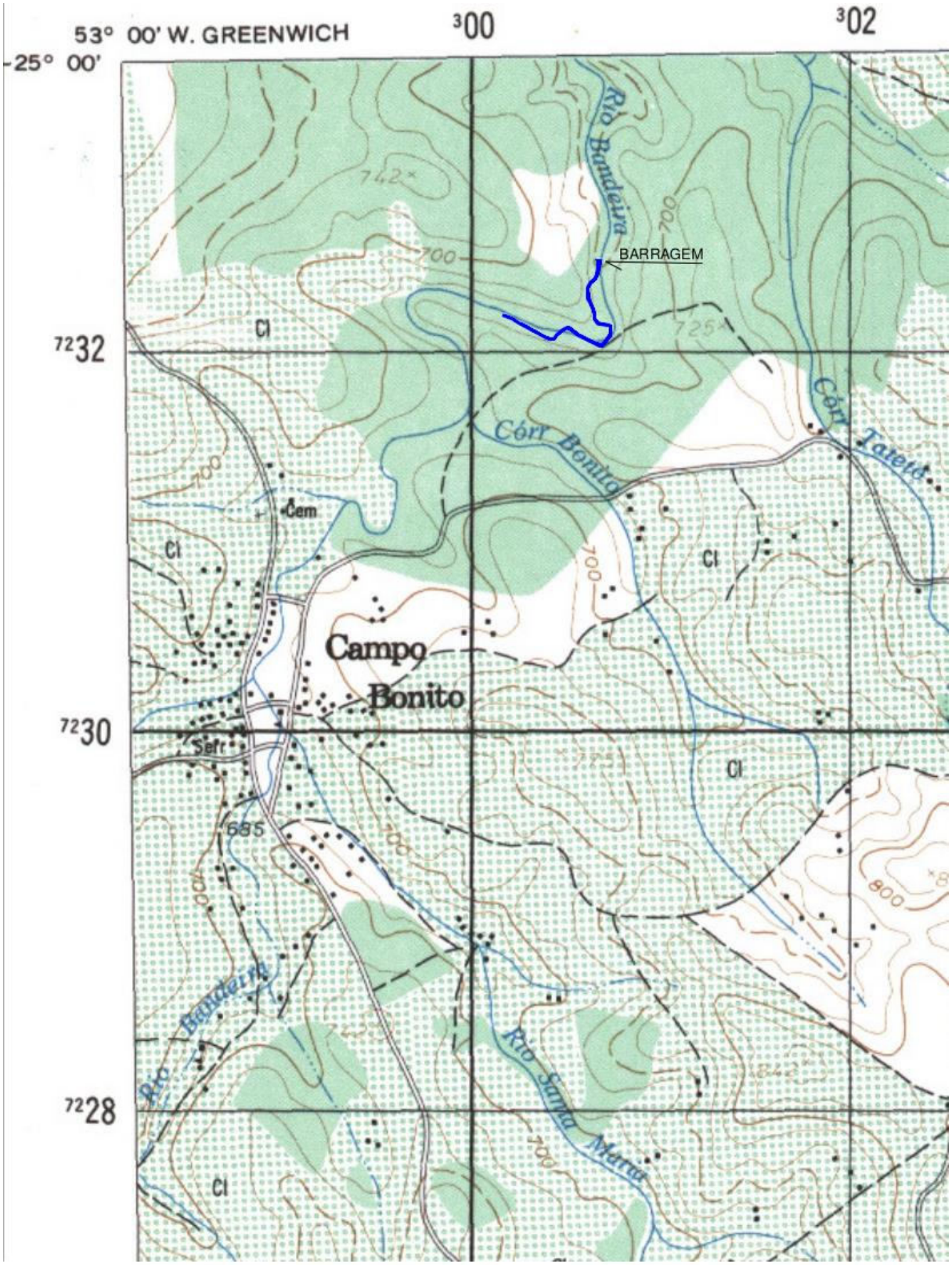


Figura 7 - Carta

Figura 8 - Vista aérea da cidade de Campo Bonito - PR.

Fonte: Gisele de Pádua, 2017.

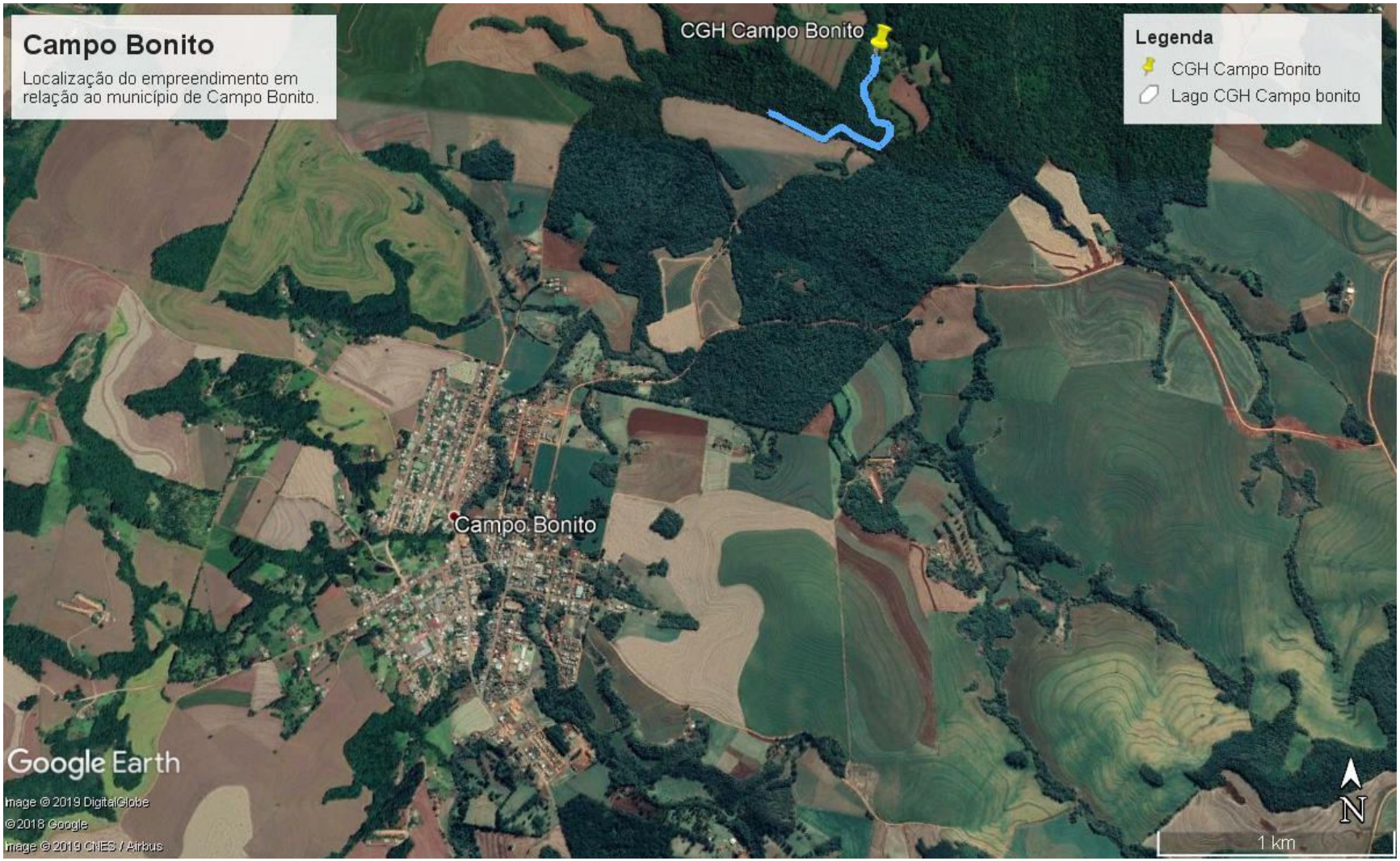


Figura 9 - Localização dos núcleos urbanos próximos a CGH Campo Bonito.

4.1.2.1. Vias de Acesso

As vias de acesso ao local do empreendimento se encontram em boas condições de tráfego, são vias de ligação entre a área urbana e comunidades rurais do município de Campo Bonito. Os acessos são apresentados na Figura 10.

A CGH Campo Bonito encontra-se a 4,4 km do centro urbano de Campo Bonito (prefeitura municipal), na zona rural.

A partir da entrada do município, o acesso se dá percorrendo a PR – 474 – Rodovia Prefeito Darcísio Grassi – Avenida Paraná, por 1,7 km, até o entroncamento desta com a rua Quinze de Novembro, entrando a direita desta, percorre-se mais 0,35 km, até o final desta rua, onde entrando a esquerda segue por estrada rural, percorrendo 1,0 km, até entroncamento, no qual segue a esquerda por 2,1 km até o final da estrada, a qual ocorre junto a área da CGH Campo Bonito. O trajeto a ser percorrido é apresentado em destaque junto a Figura 11.

Figura 10 - Vias de Acesso.

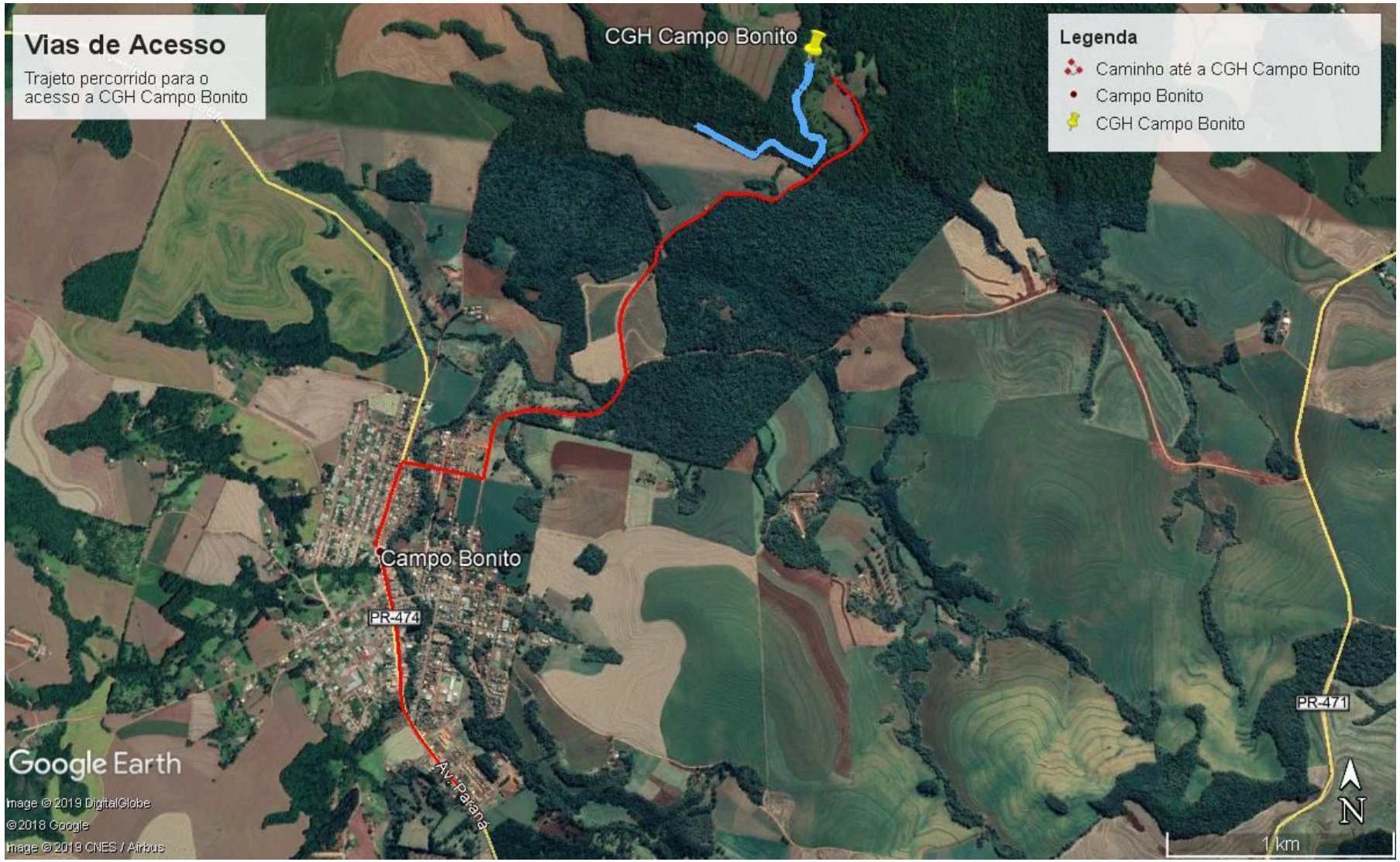


Figura 11 - Trajeto a ser percorrido da entrada do município até o CGH Campo Bonito.

4.1.2.2. Tipologia vegetal na área de influência direta

A vegetação ao longo da área de influência se encontra de forma degradada, sendo que os remanescentes são de sucessão vegetacional. A caracterização geral da vegetação está inserida no ecossistema local de Floresta Ombrófila Mista.

Na área de domínio do empreendimento a vegetação nativa encontra-se fragmentada e se enquadra nos Estágios Inicial e Médio de Sucessão de vegetação secundária, fragmentos estes existentes somente nos terrenos com relevo forte ondulado, barrancos e com pedras, pois nas áreas em terrenos com o relevo mais suaves predominam a pastagem e os cultivos anuais até mesmo na faixa considerada de área de preservação permanente. Nestas áreas com vegetação, principalmente mais próximo do Rio Bandeira há espécies exóticas invasoras, tendo como a principal espécie invasora a Uva do Japão (*Hovenia dulcis*).

As Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 apresentam parte da vegetação remanescente encontrada na área de preservação permanente do reservatório da CGH Campo Bonito. Já a Figura 16 apresenta parte do mapeamento de formações fitogeográficas do estado do Paraná, onde está inserido o município de Campo Bonito.

Figura 12 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Figura 13 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Figura 14 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Figura 15 - Vegetação remanescente na área diretamente afetada pelo empreendimento.

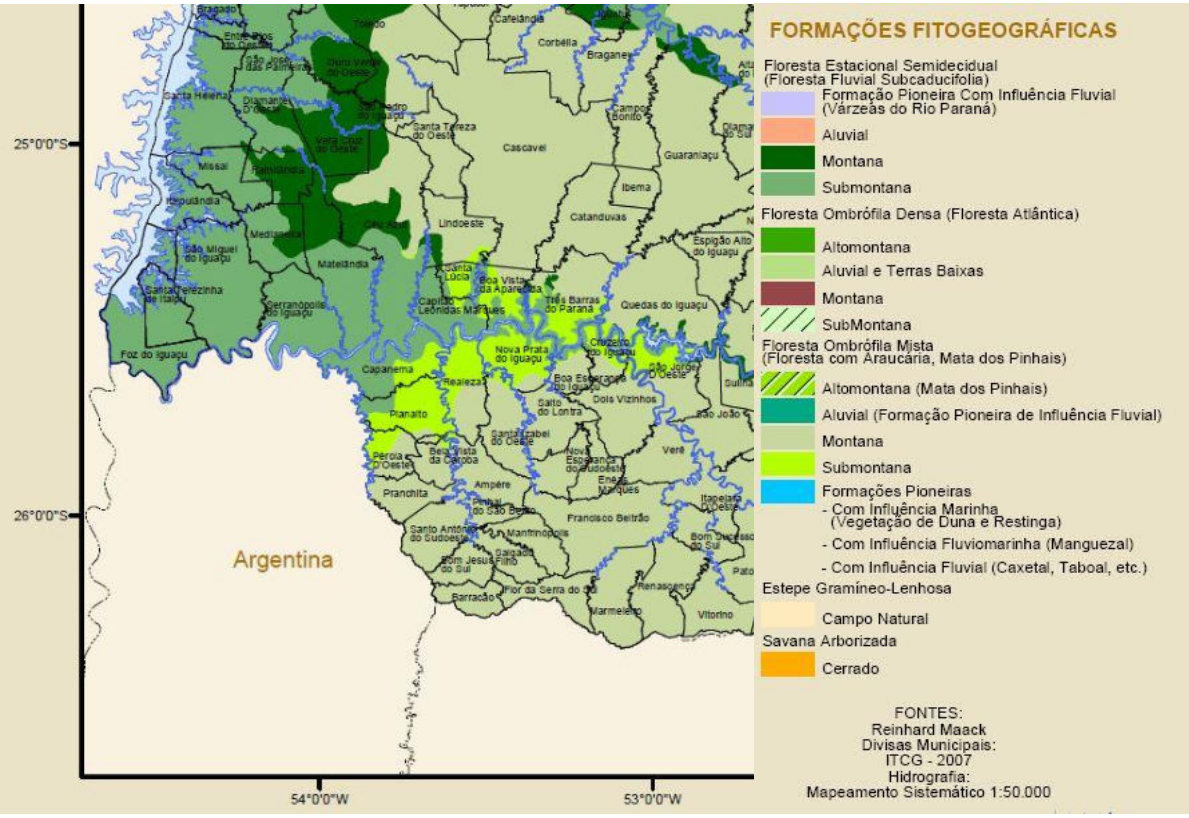


Figura 16 - Parte do mapeamento de formações fitogeográficas do estado do Paraná.

Fonte: ITCG, 2007.

4.1.2.3. <u>Características físicas da área do empreendimento</u>

Tipos Climáticos

O tipo climático de uma região nos fornece indicativos de vegetação temperaturas e pluviosidade esperados e com isto podemos planejar as nossas atividades desde as mais simples até a mais complexas.

A classificação climática de Köppen, baseado na vegetação, temperatura e pluviosidade, caracterizam o tipo climático regional como Cf – clima mesotérmico superúmido. Considerando as isotermas, subdivide-se o clima mesotérmico em Cfa e Cfb

Verificando a posição do empreendimento em relação às isoietas, isotermas e, consequentemente, à classificação climática de Köppen, no Mapa Clima Estado do Paraná – ITCG 2008, podem-se definir os tipos climáticos que ocorre no local é o Cfb.

A Figura 17 apresenta parte do mapeamento da classificação climática do estado do paraná, onde está inserido o município de Campo Bonito.

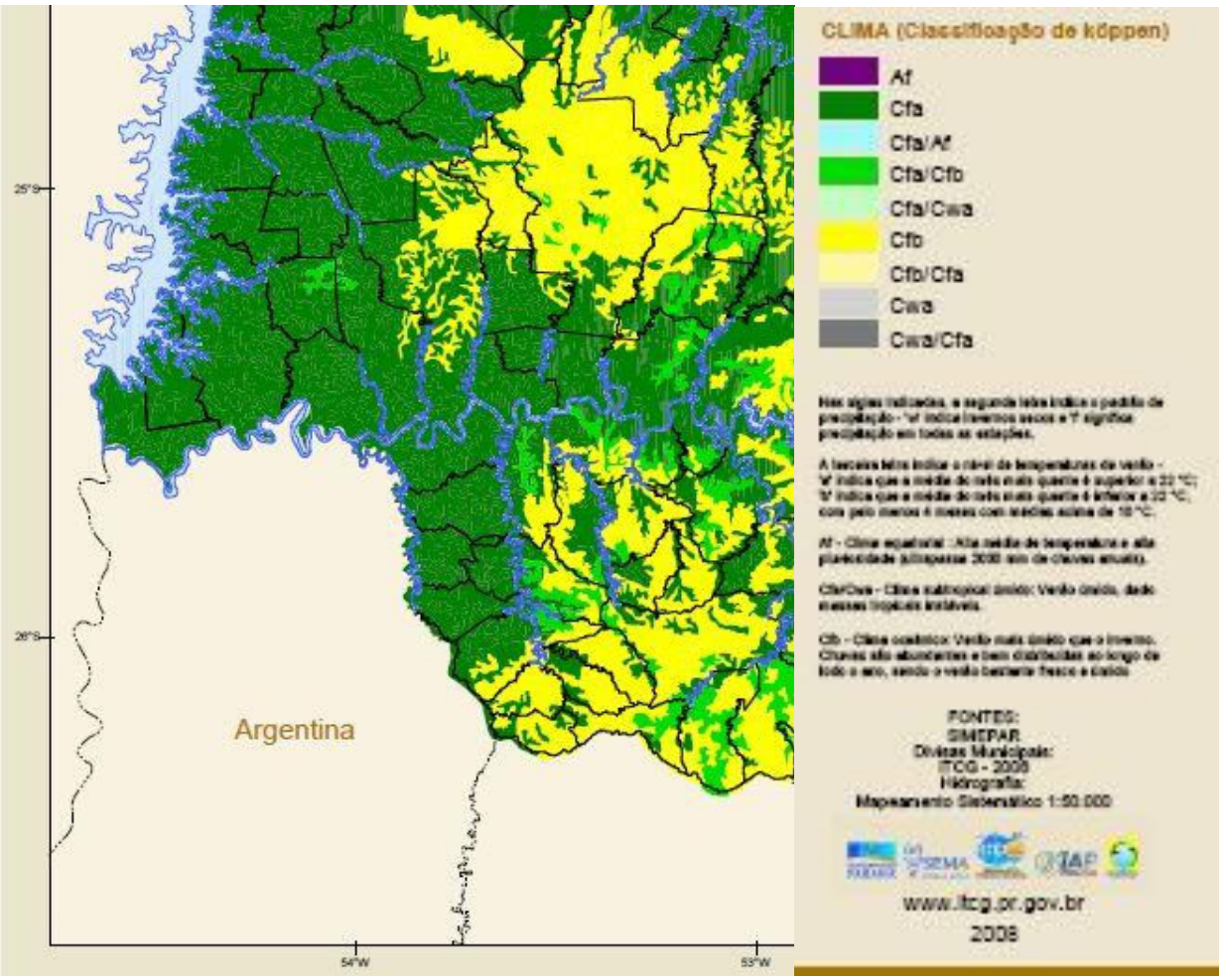


Figura 17 - Parte do mapeamento climático do estado do Paraná.

Fonte: IAPAR, 2008.

Geologia

O Estado do Paraná encontra-se subdividido em dois grandes compartimentos geológicos.

A região Oeste do Estado do Paraná, bem como a área em questão, está inserida na bacia sedimentar do Paraná. A localização do empreendimento em relação ao Estado e no Brasil, fica na parte centro oriental da Bacia do Paraná a qual tem 75% do território coberto por rochas vulcânicas, predominando as de natureza basáltica.

Resumidamente, pode-se concluir que a geologia da região Oeste do Paraná, de acordo com MAPA HIDROGEOLÓGICO DA AMÉRICA DO SUL elaborado por UNESCO & CPRM (1996) e PICCIRILO & MELFI (1988), assim se enquadra:

JKbsg – Rochas basálticas do Grupo São Bento, Formação Serra Geral. As rochas são do tipo basalto toleíticos, com intercalações de arenito, ou são vulcânicas ácidas, ambas intercaladas por diques e sills de diabásio.

A Figura 18, apresenta parte do mapeamento das unidades aquíferas do estado do Paraná, para a região do empreendimento tem-se a unidade Serra Geral Norte. A formação das unidades aquíferas possui grande ligação com a geologia do loca, e as características da rocha de formação.

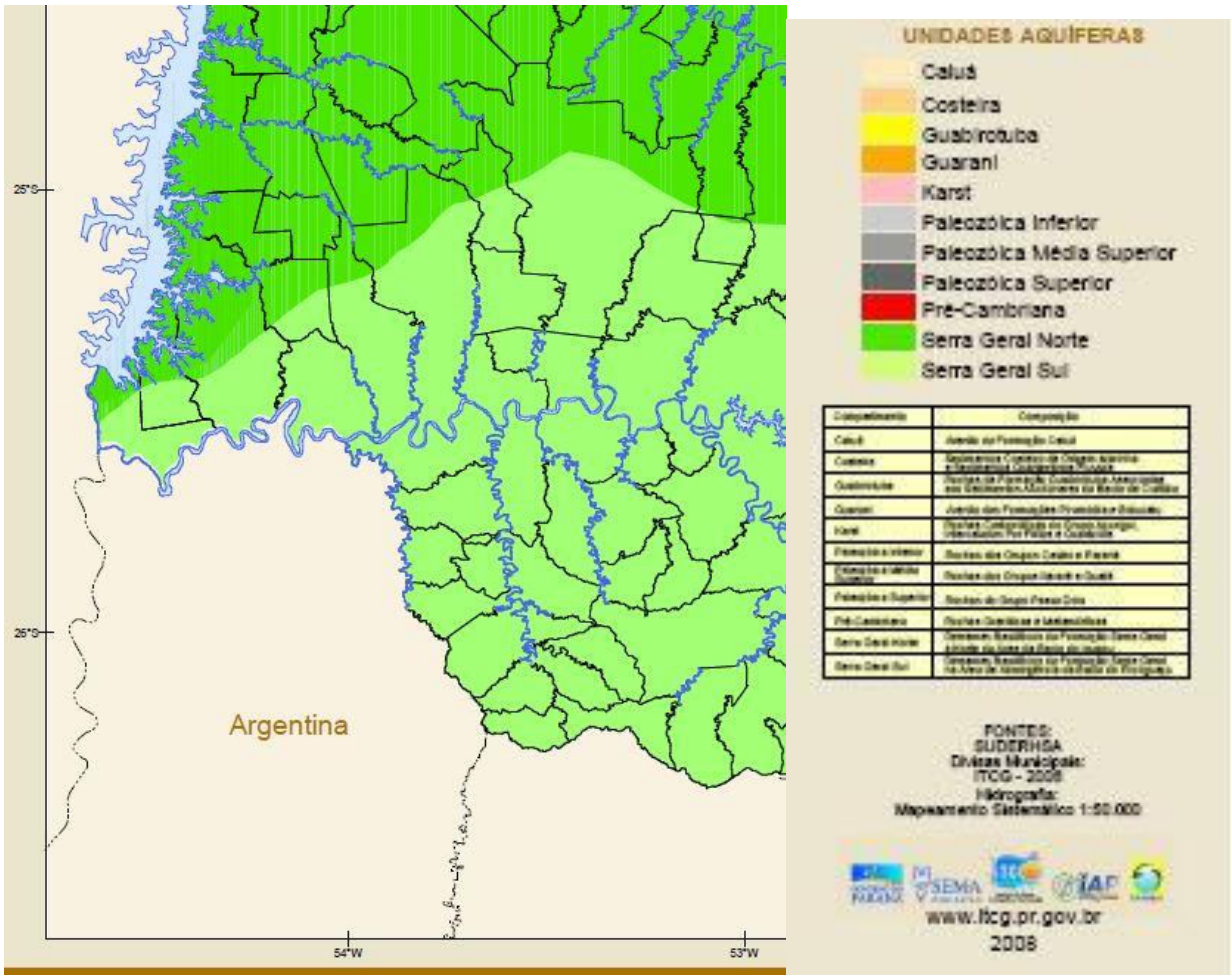


Figura 18 - Parte do mapeamento das unidades aquíferas do estado do Paraná.

Fonte: ITCG. 2006.

Geomorfologia

De forma geral, a área do empreendimento encontra-se inserido ao Planalto Cascavel Baixo Iguaçu (Figura 19), onde o relevo não apresenta acidentes e amplitudes altimétricas significativas, com morfologia suave ondulada.

De forma pontual, o empreendimento se encontra em uma área de relevo suave ondulado, a qual apresenta uma ruptura abrupta, devido aos sucessivos derramamentos basálticos os quais são responsáveis pela formação da região, e após está retoma as características de revelo suave ondulado.

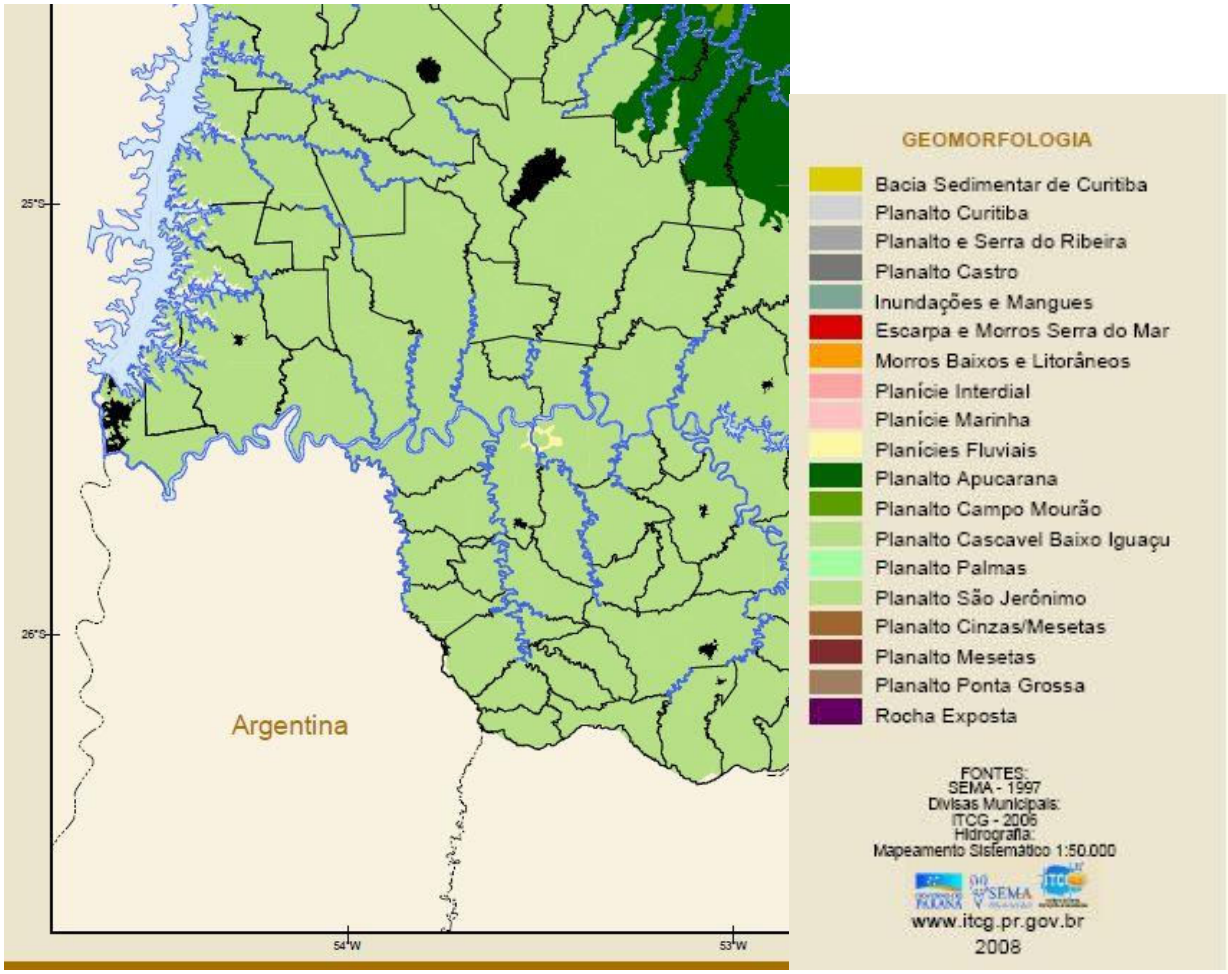


Figura 19 - Parte do mapeamento das unidades geomorfológicas do estado do Paraná.

Fonte: ITCG. 2006.

Solo

Para caracterização do solo, usou-se como base os trabalhos de LEMOS & SANTOS (1984), VIEIRA & VIEIRA (1983) e LARACH et al. (1984, a). Inicialmente

efetuou-se um reconhecimento prévio de campo e, com auxílio do mapa de Levantamento e Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, E:1:600.000 de autoria de LARACH et al. (1984, b), identificou-se, pela classificação da EMBRAPA– Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, as grandes associações de solos existente na área.

O neossolo regolítico distrófico é a grande ordem de solos que ocorrem na área do empreendimento. A Figura 20 apresenta parte do mapa de solos do estado do Paraná, de forma bem abrangente, o qual a ser analisado em conjunto ao mapa de classes de solo da EMBRAPA, bem como visitas de campo permite uma classificação mais rigorosa da classe de solo predominante na área do empreendimento.

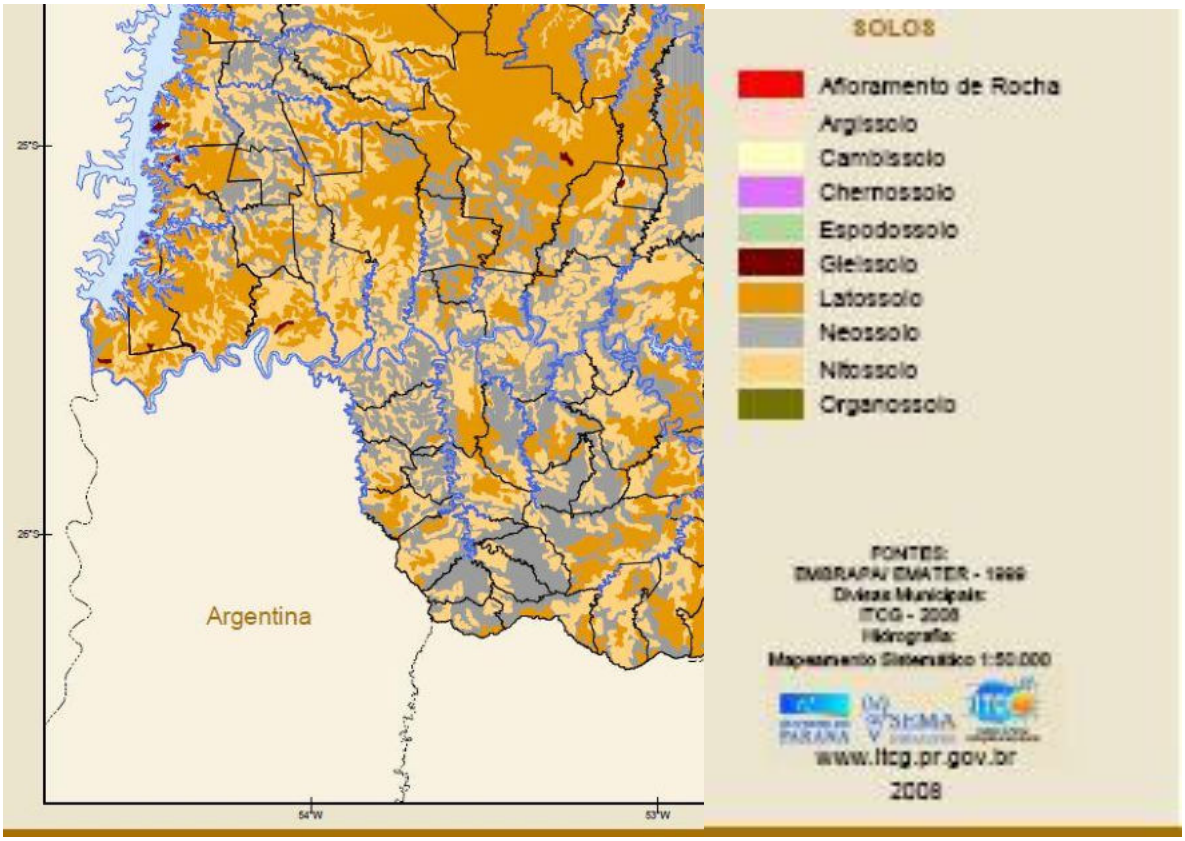


Figura 20 - Parte do mapeamento das classes de solo do estado do Paraná.

Fonte: ITCG. 2006.

4.1.2.4. Áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação) e ambientalmente sensíveis na área de Influência

Em relação a unidades de conservação, a CGH não apresenta interferências, nem áreas próximas.

A CGH também não possui influência direta ou indiretamente em áreas indígenas, comunidades quilombolas, faxinais, pescadores, entre outras comunidades tradicionais.

A Figura 21 apresenta parte do mapeamento da presenta indígena do estado do paraná, onde está inserido o município de Campo Bonito. E Figura 22 a apresenta parte do mapeamento da presença de comunidades tradicionais quilombolas do estado do paraná, onde está inserido o município de Campo Bonito.

A Figura 24 apresenta um recorte da Figura 23 – Áreas Prioritárias de conservação para a região oeste do estado do paraná. de forma a detalhar o município onde o empreendimento está inserido, no qual existem apenas remanescentes florestais, alguns deles nas áreas próximas a CGH Campo Bonito, fazendo parte de sua área de preservação permanente.

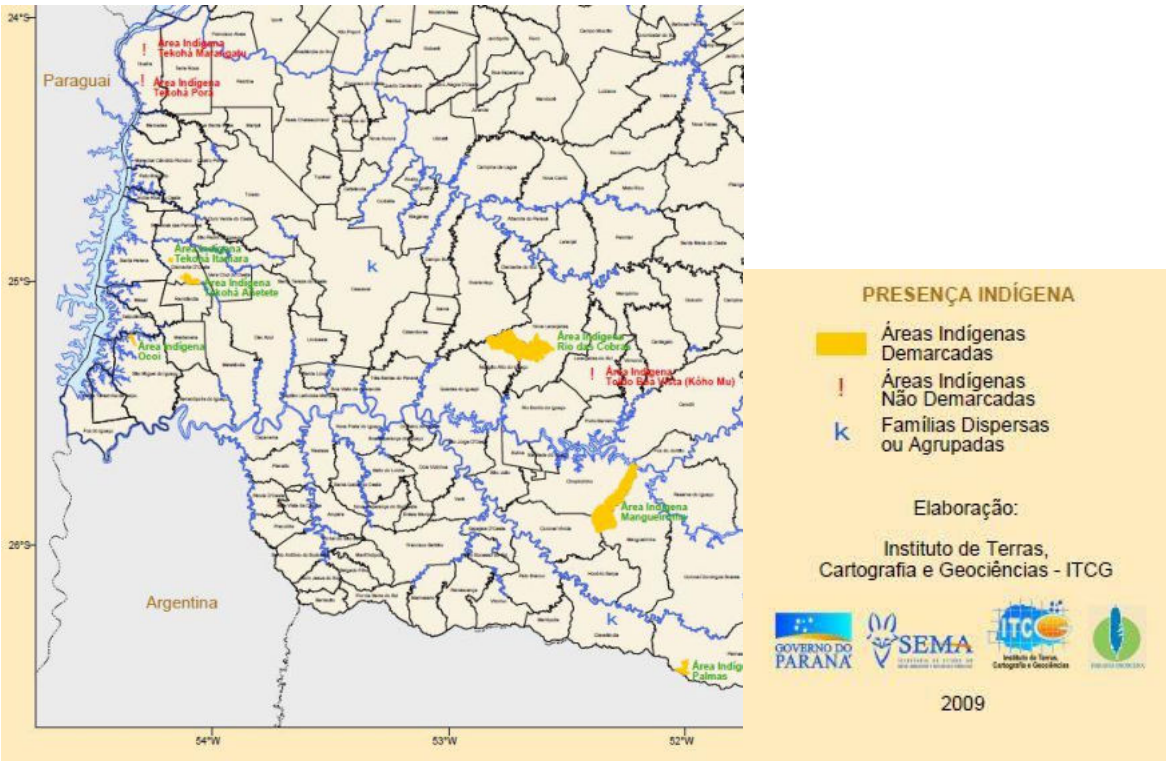


Figura 21 - Parte do mapeamento da presença indígena do estado do Paraná.

Fonte: ITCG. 2009.

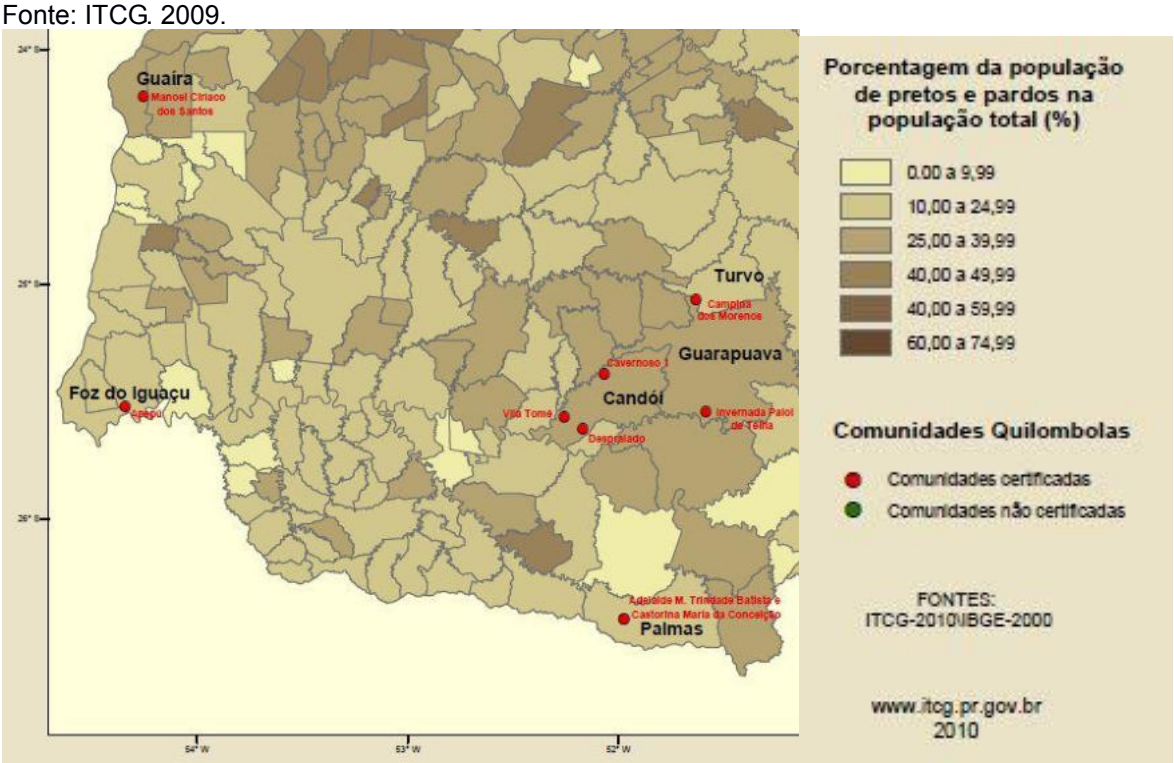


Figura 22 - Parte do mapeamento da presença de comunidades tradicionais - Quilombolas do estado do Paraná.

Fonte: ITCG, 2010.

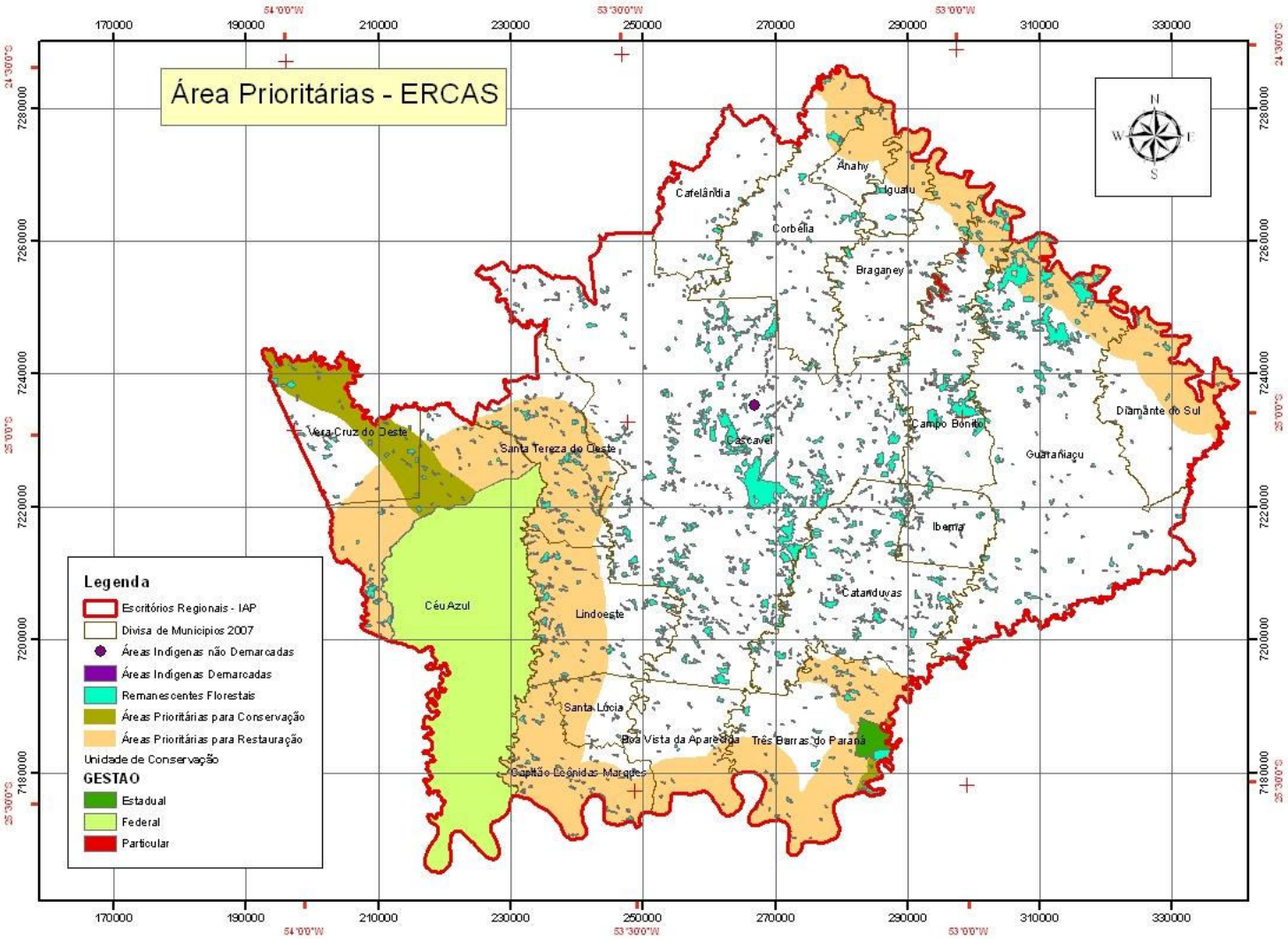


Figura 23 – Áreas Prioritárias de conservação para a região oeste do estado do paraná. Fonte: IAP.

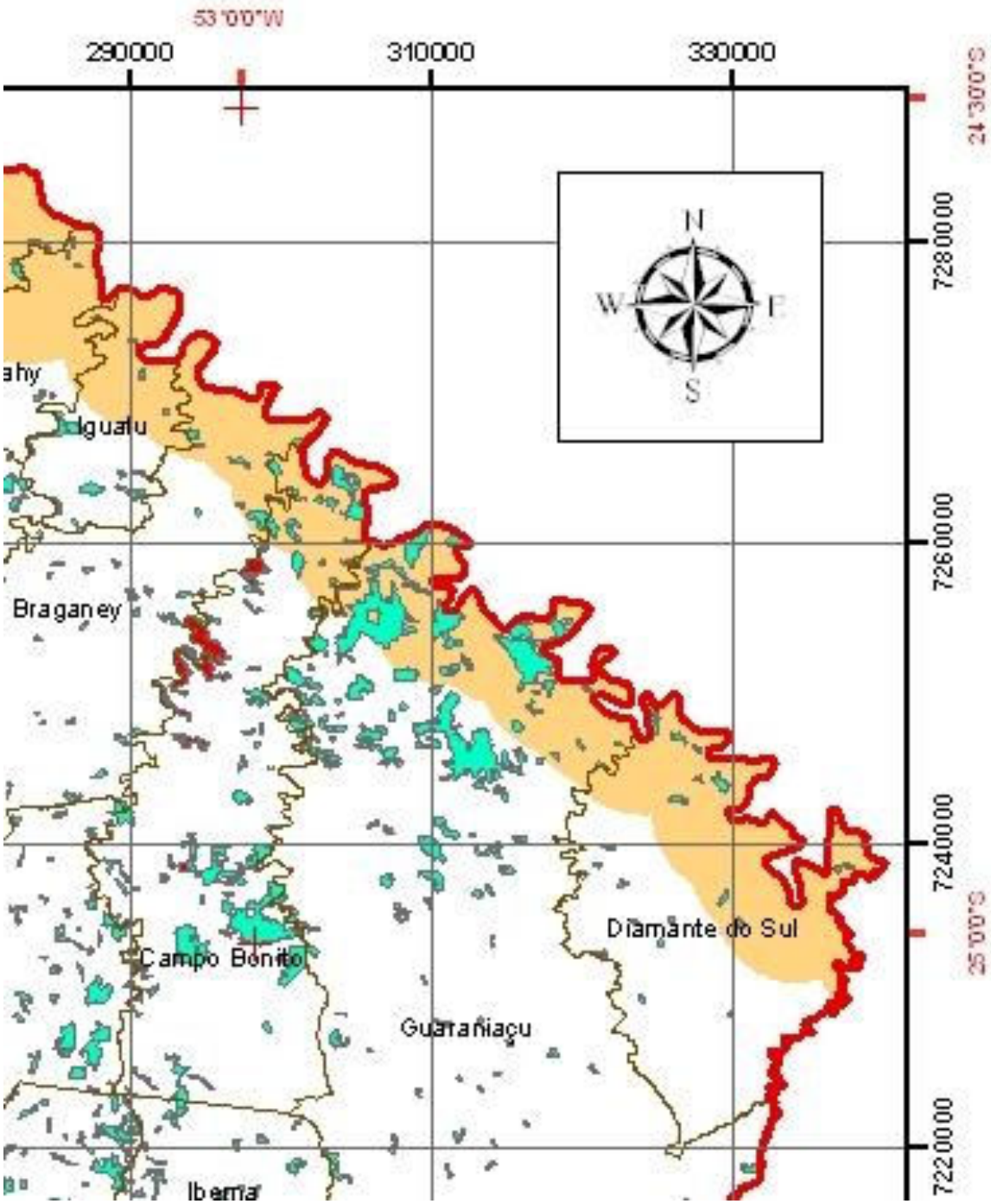


Figura 24 – Detalhe para as Áreas Prioritárias de conservação para a região oeste do estado do paraná, próximo ao empreendimento.

Fonte: IAP.

4.2. Potencial energético e de aproveitamento

A potência originalmente instalada para a CGH Campo Bonito é de 390kW, porém, considerando-se o emprego de tecnologias modernas, é possível otimizar a potência da unidade geradora, mantendo os mesmos níveis do reservatório e do canal de fuga.

Considerando-se características da adução atual (tomada d'água e tubulação), a perda de carga estimada é de 0,53m, equivalente a aproximadamente 2,26%.

Para geração de 450kW com uma queda líquida de 22,82 m e um rendimento de apenas 85% no conjunto gerador faz-se necessário uma vazão mínima de 2,36m³/s, o que é aceitável para a vazão máxima de engolimento da tubulação de 3,12m³/s. Conjuntos turbina/gerador modernos podem superar 95% de rendimento. (SILVA, 2015).

Considerando uma taxa de disponibilidade de 98% (7 dias ao ano para manutenção e paradas forçadas). Temos um potencial médio de geração de 441 kW.

Não há um histórico de vazões médias mensais do corpo hídrico, dificultando um estudo energético detalhado. Desta forma, serão considerados outros corpos hídricos da região com características similares para o desenvolvimento da estimativa energética.

4.2.1. TECNOLOGIA EMPREGADAPARA GERAÇÃO DE ENERGIA

A CGH Campo Bonito será dotada de um conjunto gerador com potência instalada de 450 kW em uma queda bruta nominal de 23,35 m. A energia média gerada perfaz um montante de geração anual de aproximadamente 3,8 GWh.

4.2.2. TIPO DE TURBINA E RENDIMENTOS

Foi estimado através do dimensionamento uma perda de carga de 2,26%, desta forma, resultando em uma queda líquida de 22,82 m do aproveitamento e a vazão turbinada de 2,36m³/s.

Para estas condições é indicado a aplicação de turbinas Francis ou Kaplan. A escolha do tipo de turbina pode ser feita utilizando o diagrama apresentado na Figura 25.

A CGH Campo Bonito emprega uma turbina Francis de rotor duplo possibilitando operação também com cargas parciais inferiores a nominal. As turbinas Francis apresentam alto rendimento, em torno de 90% a 95%.

A Figura 26 apresenta a instalação do conjunto turbina gerador instalado na CGH Campo Bonito.

A turbina instalada apresenta rotação específica de 900 rpm, caracterizada como turbina rápida. A turbina possui controle de velocidade mecânico Lindner conforme apresentado na Figura 27

O gerador instalado é um gerador Lindner trifásico com capacidade nominal de 390kVA a 380V.

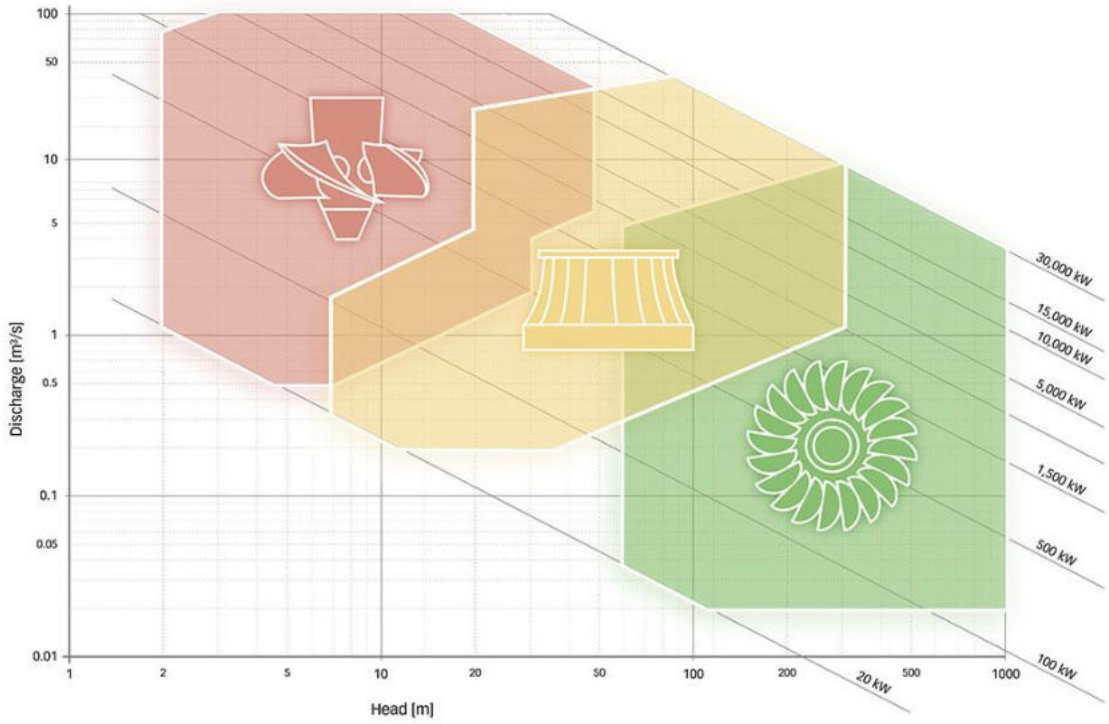


Figura 25 - Correlação do tipo de turbina com características de potência, queda líquida e vazão.

Fonte: Hidroenergia (2018)

Figura 26 - Conjunto turbina gerador.

Figura 27 - Controlador de velocidade.

4.2.3. BARRAGEM

O eixo do barramento da CGH Campo Bonito está localizado junto as coordenadas de centro: 7.232.486,33 m S; 300.665,62 m E, a aproximadamente 12,35 km, em linha reta do ponto inicial mais distante do divisor de águas e o barramento, estando o empreendimento localizado logo no início da bacia hidrográfica.

A estrutura da barragem é de gravidade, onde o esforço de empuxo da água a montante é contrabalanceado por efeito do próprio peso da barragem junto ao leito do rio. A estrutura da barragem foi construída em pedras de basalto e concreto, com apoio em estruturas triangulares de concreto – mão francesa.

A barragem possui 40,4 metros de comprimento total, sendo destes 30 metros em contato com as águas do reservatório, o barramento se iniciasse com largura de 0,60 metros, junto a margem direita do rio, por 13,45 metros, e após a largura do barramento na crista passa a ser de 0,30 metros, até a margem esquerda do rio Bandeira. A altura da barragem, acima do leito do rio é de 4,15 metros.

Na área onde o barramento está alicerçado o leito do rio é recoberto por camada maciça de basalto, com derramamento desta rocha de aproximadamente 20 metros (jusante do barramento, junto a queda d'água). Este maciço rochoso é adequado para fundações de barragem, devido a sua elevada resistência e baixa permeabilidade.

As Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31 apresentam imagens do barramento existente na CGH Campo Bonito.

Figura 28 - Vista do barramento da margem direita.

Figura 29 - Vista do barramento da margem direita.

Figura 30 - Vista do barramento da margem esquerda.

Figura 31 - Vista frontal do barramento (está imagem apresenta pequena deformação devido ao ângulo da câmera).

4.2.4. VERTEDOURO

No barramento da CGH Campo Bonito o vertedouro é do tipo soleira livre, iniciando a 13,45 metros do início do barramento junto a margem direita, e se estendendo por 22,65 metros de comprimento, finalizando a 4,31 m da margem esquerda do rio Bandeira.

A soleira livre se constituí de concreto, se caracteriza como coleira espessa propriamente dita, sendo um vertedouro livre (fluxo não afogado). O perfil de escoamento da água é tipo lâmina fluída. As Figura 32 e Figura 33 apresentam imagens do vertedouro de soleira em funcionamento parcial.

Figura 32 - Início do vertedouro de soleira.

Figura 33 - Visão geral do vertedouro de soleira.

4.2.5. DESCARGA DE FUNDO

Além do vertedouro de soleira livre, existem dois pontos de descarga de fundo junto a barragem da CGH Campo Bonito, localizados a menos de 1/3 da altura total do barramento, ou seja 1,00 metros do leito do rio, possuem aberturas de 1 metros de largura por 1 metro de altura, sendo as duas aberturas com as mesmas características construtivas.

O sistema de descarga de fundo permite a saída da água de forma segura por baixo do aterro da barragem, próximo a base, e têm a função de manter a passagem de água o ano todo, tanto em épocas de chuva ou de secas.

Uma das aberturas se mantém operante desde a construção durante toda a vida útil do barramento, o que permite uma vazão constante no barramento, essencial para períodos de estiagem. A vazão máxima de projeto de cada ponto de descarga de fundo é de 2 m²/s, porém está vazão ocorrerá em épocas de chuvas intensas.

As Figura 34 e Figura 35 apresentam as aberturas de descarga de fundo.

Figura 34 - Abertura de descarga de fundo.

Figura 35 – Detalhes da abertura de descarga de fundo.

4.2.6. CAMARA DE CARGA

A direita do barramento encontrasse a câmara de carga, na qual a entrada é protegida por uma grade metálica que impede a entrada de objetos flutuantes que possam danificar as estruturas e equipamentos a jusante.

A estrutura está acoplada ao barramento, construída em concreto, e assentada diretamente sob o maciço rochoso do leito do rio Bandeira.

A câmara de carga possui aproximadamente 1,5m², as Figura 39 e Figura 40 apresentam as plantas com a vista superior e à vista lateral da câmara de carga, respectivamente,

A câmara de carga tem função criar volume de reserva de água a fim de satisfazer as necessidades da turbina em momentos de variação brusca de demanda evitando a entrada de ar no conduto forçado.

As Figura 36, Figura 37 e Figura 38 apresentam as vistas da câmara de carga na CGH Campo Bonito.

Figura 36 - Vista lateral da câmara de carga.

Figura 37 - Vista superior e frontal da câmara de carga.

Figura 38 - Vista superior da câmara de carga.

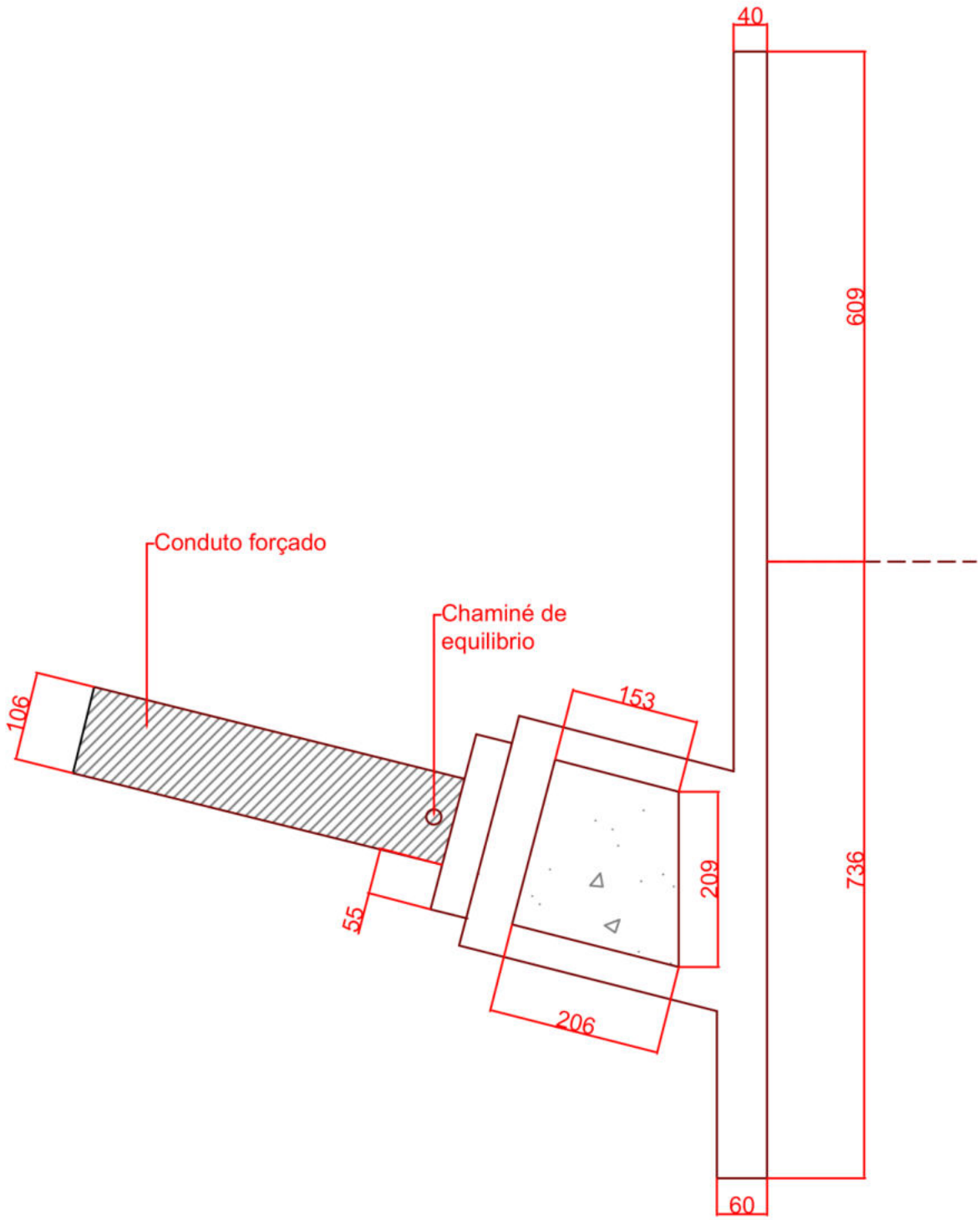


Figura 39 - Vista superior da câmara de carga.

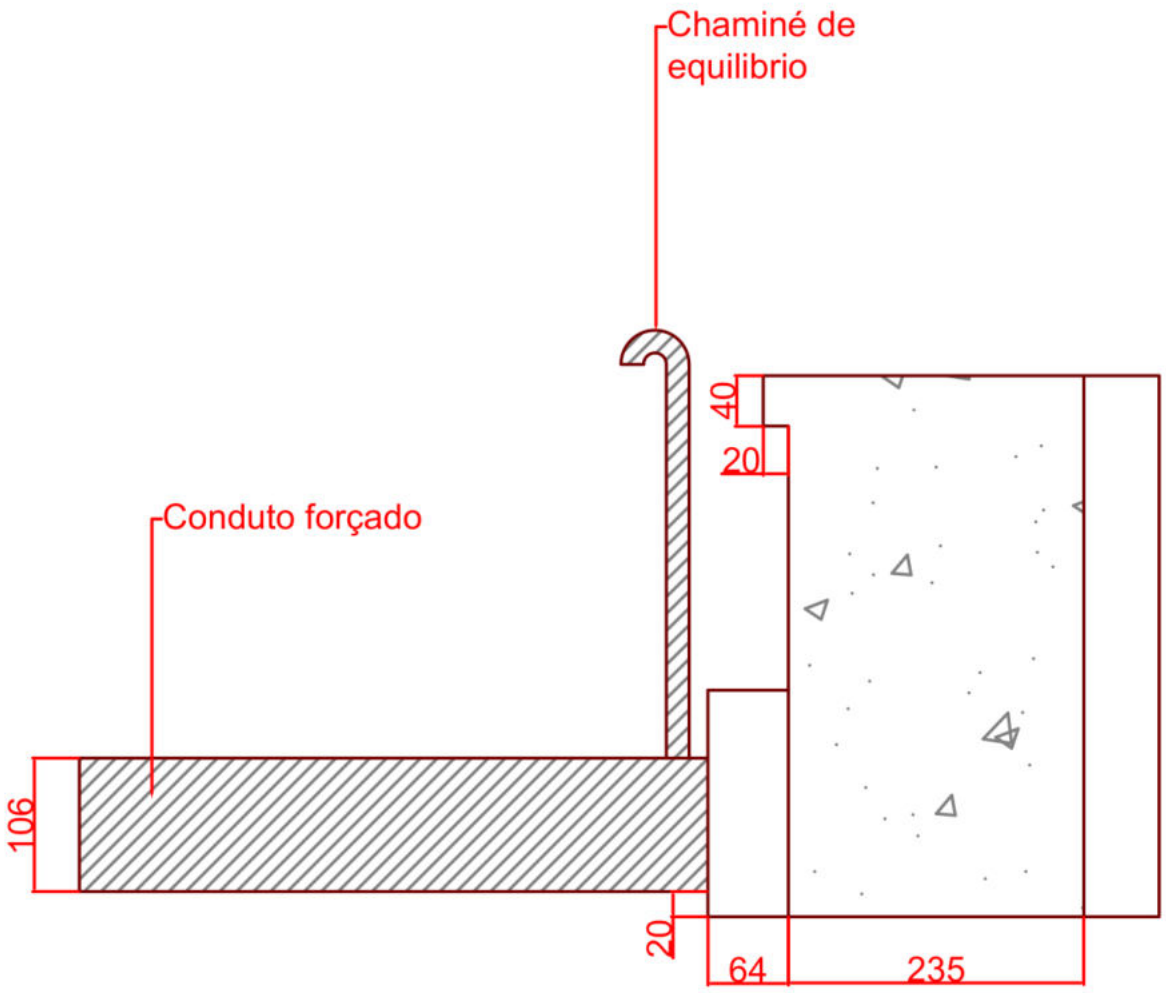


Figura 40 - Vista lateral da câmara de carga.

4.2.7. CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO

Está estrutura está localizada no início do conduto forçado, logo na sequência da câmara de carga, sendo acoplada ao conduto forçado, com diâmetro de 7 polegadas e 3,25 metros de altura construída em metal, mesmo material do conduto forçado (Figura 41).

A chaminé de equilíbrio visa a manutenção da pressão interna do conduto forçado, durante variações de fluxo de água, como a abertura e fechamento de passagem de água pela turbina, evitando que o conduto forçado sofra golpes devido a variações bruscas de pressão interna.

Figura 41 - Vista frontal e lateral da chaminé de equilíbrio.

4.2.8. CONDUTO FORÇADO

O conduto forçado instalado é metálico, de construção autoportante, com peças soldadas, com juntas construtivas junto ao bloco de ancoragem (tratado na sequência). O conduto forçado possui diâmetro interno de 1,00 metro, sendo contínuo por toda sua extensão, apresentando um comprimento de 47,27 metros, e inclinação máxima de 35° com a horizontal. A vazão da água no interior do conduto é de 2,36 m³/s, podendo chegar a 3,12 m³/s em situação de pico de geração.

Ao findar do conduto forçado, este está fixado em um bloco de ancoragem, a fim de absorver os esforços provenientes da força da água geradas pelas mudanças de direção, bem como absorver os esforços de dilatação térmica dos materiais.

O bloco de ancoragem possui sua base apoiada ao solo, o qual se apresenta junto a um maciço basáltico, pouco alterado, característica dos afloramentos rochosos no local donde o empreendimento encontra-se implantado.

O bloco de ancoragem apresenta dimensões de 1,3 metros de altura, 2,10 metros de largura e 1,25 metros de profundidade.

A Figura 42, Figura 43, Figura 44 e Figura 45na sequência apresentam trechos do conduto forçado.

Figura 42 - Conduto Forçado (vista do barramento).

Figura 43 – Trecho do conduto forçado.

Figura 44 - Conduto Forçado (vista lateral na chegada a casa de força).

Figura 45 - Detalhe do conduto forçado alicerçado ao bloco de ancoragem.

4.2.9. CASA DE FORÇA

A casa de força CGH Campo Bonito, é do tipo abrigada, construída em alvenaria convencional, e situa-se junto a margem direita do rio Bandeira, a 50 metros do barramento.

A estrutura da casa de força é apresentada nas Figura 46 e Figura 47.

Esta estrutura tem por finalidade abrigar a unidade geradora, em um arranjo compacto, seguro e prático, composto por um conjunto turbina/gerador, bem como os equipamentos mecânicos, elétricos e eletromecânicos responsáveis pelo controle e operação da usina hidrelétrica.

As dimensões da casa de força são suficientes para abrigar de forma segura as dimensões da turbina, do gerador, bem como possui espaço necessário para montagem e manutenção dos equipamentos.

Os painéis elétricos de controle e automação estão dispostos dentro da casa de força a montante do gerador, conforme apresentado na Figura 48.

A casa de força abriga os blocos para apoio da turbina, do gerador, dos tubos de adução e saída da água e possui 50 m², com as dimensões: de 7 metros por 7,15 metros.

Externamente a casa de força haverá área para o posicionamento do transformador de serviço e outros equipamentos para a realização da conexão da energia elétrica gerada com o sistema nacional.

Figura 46 - Estrutura da casa de força.

Figura 47 - Estrutura da casa de força.

Figura 48 - Painel de controle.

4.2.10. CANAL DE FUGA

Como a Casa de Força da CGH Campo Bonito está posicionado em local próximo ao leito do rio, o canal de fuga tem pequena extensão até retornar ao rio. A saída da turbina é dupla, visando um melhor rendimento do equipamento, além de causar menos impacto junto ao local de descarga, pois a energia da água é dissipada na turbina gerando eletricidade.

A tubulação dupla de descarga da água após a geração de energia se dá em uma área construída, revestida de concreto, com uma pequena diferença de

altura, não havendo ganho de energia gravitacional pela água. Esta tubulação de saída está conectada a um canal de fuga.

O canal de fuga da CGH Campo Bonito, possui 12,81 metros de comprimento, com forma retangular, sendo construído em concreto, e seu leito foi construído de forma a dissipar a energia da água durante o percurso (dissipador tipo escada). O canal de fuga possui escoamento com pressão da água igual a pressão atmosférica, em seção livre.

As Figura 49, Figura 50, Figura 51, Figura 52, e Figura 53 apresenta em detalhes o canal de fuga da CGH Campo Bonito. E a Figura 54 apresenta a planta com a vista superior do canal de fuga.

Figura 49 - Canal de fuga.

Figura 50 - Canal de fuga.

Figura 51 – Detalhe da saída dupla da água.

Figura 52 - Ponto de ligação entre o canal de fuga e o leito do rio Bandeira.

Figura 53 - Canal de fuga.

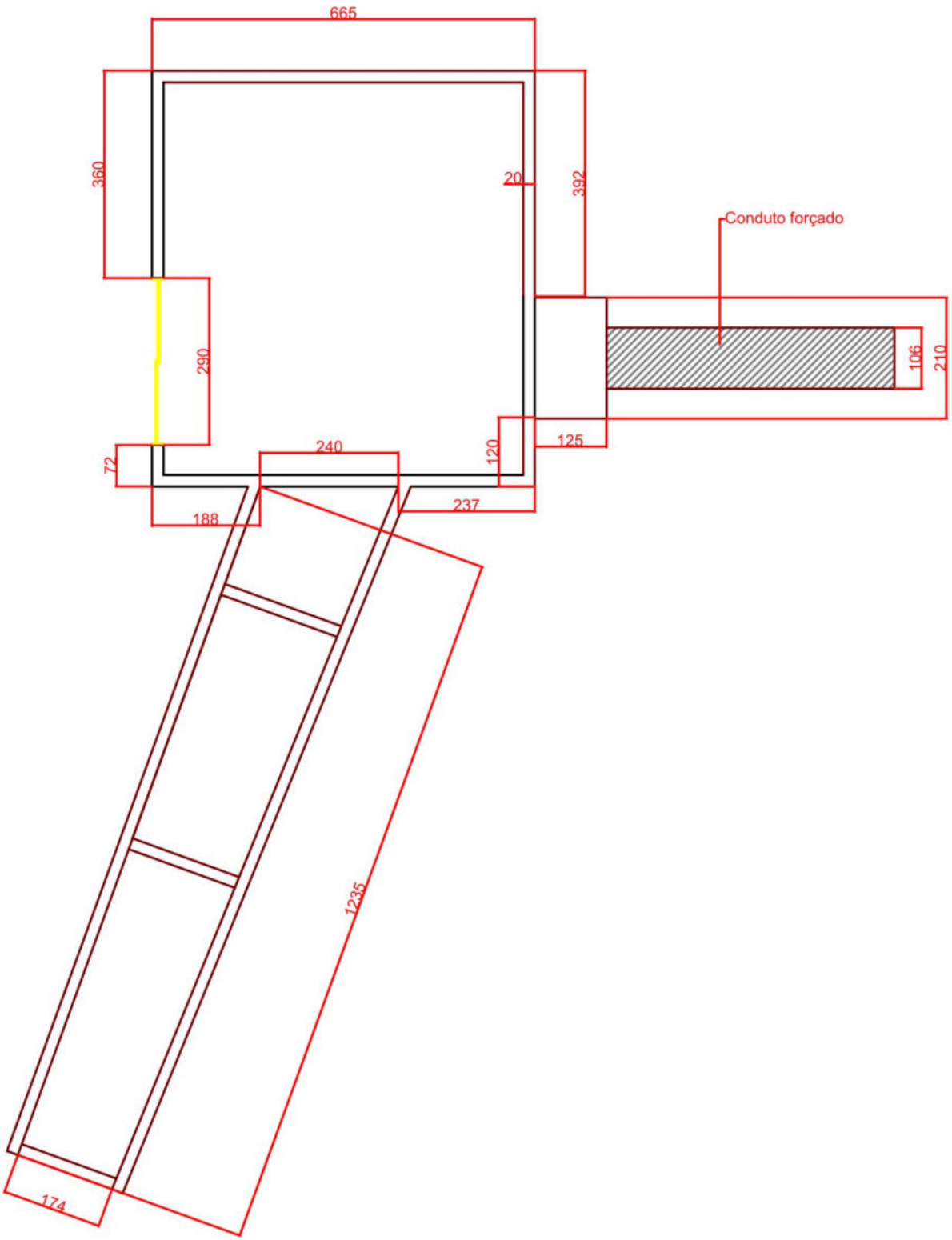


Figura 54 - Vista superior do canal de fuga.

4.2.11. INTEGRAÇÃO AO SISTEMA (SUBESTAÇÃO E CONEXÃO)

A subestação será do tipo convencional, localizada em área contígua à casa de força.

A geração será na tensão de 380V nos barramentos, e na subestação o transformador, elevará a tensão para transmissão conforme ponto de conexão. Fazendo o uso de cabos tipo pesado, com perdas reduzidas, apoiados em poste de concreto.

O posicionamento do transformador é apresentado na Figura 55.

Figura 55 - Transformador contíguo a Casa de Força.

A linha acompanhará, preferencialmente, a faixa de domínio das estradas rurais do local, até ponto de conexão a ser definido pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL.

A conexão ao Sistema Interligado será executada seguindo recomendações da COPEL e de acordo com as determinações da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

O ponto de conexão com o Sistema Elétrico Nacional será na rede de transmissão da COPEL, no município de Campo Bonito, qual se localiza próximo a CGH. A consulta de ponto de conexão será realizada junto a concessionária após a regularização ambiental do empreendimento.

Há a possibilidade de a conexão ser realizada com 13,8kV ou 34,5V. Sendo a conexão 13,8V a linha mais próxima do empreendimento, e havendo ponto de conexão mais provável para o local onde a CGH Campo Bonito está instalada.

4.2.11.1. Conexão 13,8V

Segundo Norma Técnica Copel 905100 (Copel, 2017) o acessante com potência de geração entre 301 e 500kW deve dispor de relé de proteção.

Existem três opções de proteção, em todas o Elemento de Interrupção (EI) deve ser um Disjuntor Motor, com bobina de disparo para abertura remota e, a critério do responsável técnico, bobina de fechamento remoto, sendo elas

- ✓ Opção 1 – A proteção atua sobre o EI desconectando o Gerador e as Cargas;
- ✓ Opção 2 - A Proteção atua sobre o EI desconectando apenas o Gerador, com transformador entre usina e subestação acessante;
- ✓ Opção 3 - A Proteção atua sobre o EI desconectando apenas o Gerador, com transformador na subestação acessante;

Sendo a opção 2 a que acarretaria menor adaptação da instalação.

A NTC 905100 (Copel, 2017) também apresenta que a subestação do acessante deve dispor de relé de proteção dotado das seguintes proteções:

- ✓ 27 - Relé de subtensão
- ✓ 37 - Relé de subcorrente ou subpotência
- ✓ 46 - Relé de reversão ou desbalanceamento de corrente
- ✓ 50 - Relé de sobrecorrente instantâneo

- ✓ 50BF - Relé de proteção contra falha de disjuntor (também chamado de 50/62 BF)
- ✓ 50N - Sobrecorrente instantâneo de neutro
- ✓ 51 - Relé de sobrecorrente temporizado
- ✓ 59 - Relé de sobretensão
- ✓ 59N - Relé de sobretensão residual ou sobretensão de neutro (também chamado de 64G), calculado ou TP em delta aberto
- ✓ 67 - Relé direcional de sobrecorrente
- ✓ 67N - Relé de sobrecorrente direcional de neutro (instantâneo ou temporizado)
- ✓ 78 - Relé de medição de ângulo de fase / proteção contra falta de sincronismo
- ✓ 81 - Relé de frequência (sub ou sobre)

A subestação do acessante também devem possuir uma chave seccionadora tripolar intertravada com disjuntor da linha.

A linha entre a subestação do acessante e a instalação de conexão na subestação da Copel será particular da central geradora (Copel, 2017).

Na instalação de conexão estarão presentes o sistema de medição bem como sistema de controle do religador.

Para conexões de geradores com potência entre 301 e 1000 kVA a medição deverá ser em média tensão, com a utilização de transformadores de corrente e de potencial ou conforme padrão da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

A unidade geradora deverá possuir sistemas de controle de tensão capazes de regulação local da tensão, de forma que o acessante fica obrigado a assumir o compromisso de não provocar tensões fora deste critério, havendo limite individual de 1,5% de desequilíbrio de tensão.

Segundo Copel (2017), a COPEL Distribuição estabelece que na barra a tensão eficaz deve satisfazer os patamares de carga, sendo os seguintes níveis:

- ✓ Leve (horários do dia em que se observam os menores consumos de energia elétrica) – o nível de tensão eficaz deve estar na faixa de 0,956 p.u. e 0,978 p.u.;

- ✓ Médio (horários do dia em que o consumo de energia elétrica é mediano) – o nível de tensão eficaz deve estar na faixa de 0,978 p.u. e 0,992 p.u.;
- ✓ Pesado (horários do dia nos quais o consumo de energia elétrica é maior e podem ocorrer picos) – o nível de tensão eficaz deve estar na faixa de 0,992 p.u. e 1,000 p.u.

Todos os projetos referentes ao ponto de conexão, sistema distribuição, subestação particular da usina, linhas particulares e sistema de proteção de linha do empreendimento deverão ser apresentados à COPEL, bem como demais documentos especificados na NTC 905100 que compõem o projeto.

O abrigo dos equipamentos de medição será construído próximo ao acesso da propriedade, na área de divisa do terreno junto a estrada rural, facilitando assim o acesso para leitura de geração por leiturista da COPEL.

4.2.12. RESERVATÓRIO DA CGH CAMPO BONITO

O reservatório da CGH Campo Bonito foi construído sem levar em consideração estudos hidrológicos, topográficos e operacionais, devido as características de construção de usinas hidrelétricas na década 60, além da inexistência de equipamentos, para realização de tais estudos e dimensionamentos das características fluviométricas de um corpo hídrico.

Para dimensionamentos possíveis, foram utilizados dados fluviométricos de bacias hidrográficas pertencentes a bacia do rio Piquiri, sendo elas:

- ✓ Bacia hidrográfica do Rio Cantú: possui uma área de drenagem de 757 km², com dados observados de 09/1978 à 12/2014, sendo a estação registrada número 64773000.
- ✓ Bacia hidrográfica do Rio Sapucaí: possuí uma área de drenagem de 692 km², com dados observados de 01/1966 a 03/2007.

Sendo assim, foram possíveis, por estimativa, a obtenção de dados de vazão para o rio Bandeira, os quais são apresentados junto a Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 - Dados Fluviométricos para o trecho do rio Bandeira.

Vazão mínima a jusante ($Q_{7,10}$)	0,0885m³/s
Vazão máxima do vertedouro	65,275m³/s
Vazão assegurada	2,12 m³/s
Vazão máxima de engolimento	3,12 m³/s
Vazão de descarga de fundo	2 m³/s máximo (épocas de cheias), podendo ser aberto a segunda descarga de fundo, totalizando 4 m³/s (épocas de

Destaca-se que após a regularização e operação constante da CGH Campo Bonito, a vazão de descarga de fundo não será máxima, devido a utilização da vazão assegurada utilizada durante 24 horas ao dia, sete dias na semana. A vazão sanitária definida por estudos e aprovada por órgão ambiental será mantida.

Á área do reservatório encontra-se definida a partir da isolinha de elevação de 655 metros de elevação, sendo está a operação normal do reservatório, acima desta cota as águas transpassam a barragem pelo vertedouro de crista de barragem.

O reservatório possui perímetro de 2,350 quilômetros e 0,0156 km² (15.600,00 m²) de área.

As Figura 56, Figura 57, Figura 58, Figura 59, Figura 60, Figura 61, Figura 62 e Figura 63 apresentam o início do reservatório da CGH Campo Bonito, em alguns pontos, e o seu final.

Figura 56 - Vista do reservatório da CGH Campo Bonito, da altura do barramento (jusante para montante).

Figura 57 - Vista do reservatório da CGH Campo Bonito, da altura do barramento (montante para jusante).

Figura 58 - Reservatório da CGH Campo Bonito.

Figura 59 - Reservatório da CGH Campo Bonito.

Figura 60 - Reservatório da CGH Campo Bonito.

Figura 61 - Reservatório da CGH Campo Bonito.

Figura 62 - Reservatório da CGH Campo Bonito.

Figura 63 - Final do Reservatório da CGH Campo Bonito.

4.2.13. TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA

Com relação às margens do rio Bandeira em seu trecho que terá vazão reduzida durante a operação da CGH Campo Bonito, a margem esquerda do rio encontra-se em bom estado de conservação, e na margem direita encontram-se as instalações da casa de força, e após o canal de fuga a mesma encontra-se parcialmente conservada.

O trecho de vazão reduzida da CGH Campo Bonito se consiste em uma queda d'água de 20 metros de altura, formada por derramamentos basálticos, após está à formação de um lago natural, com comprimento médio de 20 metros, e após o

rio segue seu percurso natural, retomando as dimensões semelhante a área anterior ao reservatório.

O trecho de vazão reduzida possui um percurso de 70 metros de comprimento, sendo um trecho pequeno, que se caracteriza por uma queda d'água com percurso de 46 metros e um lago natural após a queda de 20 metros, e então o rio segue seu curso, e logo após é sendo alimentado pelo canal de fuga – saída da água após a geração de energia.

Devido à queda natural da região, o barramento, e o trecho de vazão reduzida não exercem grandes influências junto a ictiofauna local.

Figura 64 - Vista do trecho de vazão reduzida de cima do barramento.

Figura 65 - Vista do trecho de vazão reduzida de cima da queda d'água.

Figura 66 - Vista do trecho de vazão reduzida de jusante para montante, da queda d'água, da margem direita.

Figura 67 - Vista do trecho de vazão reduzida de jusante para montante, da queda d'água, da margem esquerda.

Figura 68 - Vista do lago natural formado ao pé da queda d'água.

Figura 69 - Início da retomada de entrada d'água após geração de energia.

Figura 70 - Rio Bandeira seguindo seu curso normal, após passagem pela CGH Campo Bonito.

4.3. Melhorias a serem implantadas

Devido ao longo período que o empreendimento se encontra instalado e em funcionamento no local, algumas melhorias se fazem necessárias, visando um maior rendimento, além de adequações a normas ambientais e de segurança.

Dentre estás melhorias podemos citar:

- ✓ Reforma e reforço da estrutura de apoio na barragem, reconstruindo as mãos francesas.
- ✓ Inserir proteção de segurança, do tipo guarda-corpo, junto ao barramento, tomada d'água e canal de fuga.
- ✓ Aumento do bloco de ancoragem do conduto forçado junto a casa de força.
- ✓ Instalação de um poço de drenagem para esgotamento e passagem de águas de infiltração, junto a turbina e gerador.
- ✓ Instalação de relés de proteção para adequação as normas da CCEE e Copel.
- ✓ Instalação de um disjuntor que permita abertura remota
- ✓ Rebobinagem ou substituição do gerador, devido aos períodos de manutenção do mesmo.
- ✓ Instalação do ponto de medição próximo à entrada da propriedade.

4.3.1. REFORÇO DO BARRAMENTO

Devido ao tempo de operação do empreendimento, faz necessária uma reforma junto aos reforços estruturais do barramento, os quais encontram-se desgastados devido as intempéries.

Desta forma, é recomentada a reforma das estruturas conhecidas como mão francesa, que dão suporte ao barramento. O reforço destas estruturas deverá ser realizado em concreto estrutural, mantendo as conformações originais de tamanho e espessura.

A realização desta reforma deverá ocorrer em etapas, realizando o controle de passagem de água com o uso dos dispositivos de descarga de fundo, vertedouro e conduto forçado, desta forma não haverá contato do concreto utilizado com as águas do rio Bandeira, até sua secagem, evitando possíveis contaminações.

As Figura 71 e Figura 72 apresentam a situação atual das estruturas de reforço do barramento.

Figura 71 - Estruturas de apoio tipo mão francesa existentes junto ao barramento.

Figura 72 - Estruturas de apoio tipo mão francesa existentes junto ao barramento.

4.3.2. PROTEÇÃO DE SEGURANÇA – GUARDA CORPO

Na CGH Campo Bonito, não existem instaladas proteções adequadas junto ao acesso a grade de entrada da tomada d'água, tomada d'água e canal de fuga. A proteção existente se encontra em apenas uma lateral da tomada d'água.

Sendo assim, é recomendado ao empreendedor realizar a adequação destes, com instalação de guarda-corpo de 1,2 metros de altura, seguindo as recomendações de normas específicas (como a ABN-NBR 14.718), de forma a evitar quedas nestes locais, ou demais acidentes de trabalho.

Figura 73 - Proteção existente junto a tomada d'água.

4.3.3. BLOCO DE ANCORAGEM

Para suporte dos esforços solicitados pelo sistema hidráulico do conduto forçado, faz-se o uso de blocos de ancoragem, sendo estes uma estrutura em forma de caixa, edificada em concreto armado.

O bloco de ancoragem possui sua base apoiada ao solo, o qual se apresenta junto a um maciço basáltico, pouco alterado, característica dos afloramentos rochosos no local donde o empreendimento encontra-se implantado.

As alterações estarão ligadas a ampliação deste bloco de ancoragem, devido ao funcionamento contínuo da hidrelétrica, junto as melhorias do sistema gerador e de transmissão, deverão ser realizados os dimensionamentos do novo bloco de ancoragem, de forma que o mesmo seja correto para os novos esforços do conduto forçado.

4.3.4. POÇO DE DRENAGEM

Não existe no empreendimento um poço de drenagem para esgotamento e passagem das águas servidas e de infiltração – águas contaminadas com óleo.

Recomenda-se a construção de um poço de drenagem para esgotamento e passagem das águas servidas e de infiltração através de bombeamento para fora da casa de força, passando por elementos sistema de tratamento antes de retornarem seu curso para o rio Bandeira.

As águas servidas, que passam por poço de drenagem são oriundas de possíveis vazamentos e procedimentos de limpeza na casa de força, podendo estar contaminadas com óleo lubrificante ou hidráulico.

O sistema de tratamento recomendado para este efluente é do tipo físico, consistindo em caixas de separação de água e óleo, o modelo pré-fabricada se enquadra como uma boa opção para o empreendimento, pois estes sistemas se adaptam a pequenas e descontínuas vazões, até vazões contínuas de até 2400 l/h. assim, a caixa separadora de água e óleo escolhida para o empreendimento é denominada CROS, de fabricação nacional. O sistema de tratamento de efluentes será físico, composto de três estágios:

- ✓ Primeiro estágio: recebimento do efluente bruto na primeira caixa, onde ocorre a separação entre a fração sólida e líquida. A fração sólida (como detritos, pedras, entre outros materiais) que possam adentrar no sistema serão retidos nesta etapa, passando para a etapa seguinte apenas a fração líquida do efluente. Este estágio possui entrada no diâmetro de 50 mm, e saída para a próxima etapa (segundo estágio) no diâmetro de 50mm.
- ✓ Segundo estágio: neste estágio ocorre a separação da água e do óleo, por diferença de densidade dos líquidos, além do uso de um filtro plástico inserido neste estágio (placa coalescente). A placa coalescente é utilizada para evitar que gotas menores de óleo ou graxa sejam arrastadas pelo fluxo da água ao invés de serem separadas, estes filtros funcionam de forma a capturar as gotas menores e as agregar, formando gotas maiores aumentando a velocidade de ascensão destes, acelerando o processo de separação entre a água e óleo. Este estágio possui entrada no diâmetro de 50 mm, e saída para a próxima etapa (terceiro estágio) e para despejo final no diâmetro de 100mm.

- ✓ Terceiro estágio: neste estágio ocorre apenas o armazenamento do óleo separado, de forma que seja fácil o acesso para limpeza e manutenção do sistema. Este estágio possui entrada no diâmetro de 100 mm, não possui saídas.

Neste projeto são utilizados tamanhos padrões de caixas de tratamento, para facilitar sua implantação, funcionamento e manutenção, e as mesmas apresentam bom funcionamento para vazões descontínuas. Como o modelo é pré-fabricado, todos os estágios (três caixas) possuem o mesmo tamanho, sendo o tamanho final do conjunto e detalhes apresentados na Tabela 7 na sequência.

Tabela 7 – Tamanho do sistema de tratamento de efluentes.

Caixa Separadora de Água e Óleo – 3 módulos		
	Especificação	**Unidade de medida**
Material de fabricação	Plástico PP	-
Comprimento	48,00	cm
Largura	24,20	cm
Altura	35,10	cm
Volume total	122	l
Vazão máxima	2400	l/h

A saída do efluente tratado (a partir do segundo estágio) será direcionada para o rio Bandeira.

4.3.5. FATORES ELÉTRICOS CASA DE FORÇA

Na casa de força as principais alterações relacionadas a adequações elétricas para atendimento de normativas técnicas estabelecidas por órgãos responsáveis pela regulamentação e distribuição de energia do setor elétrico, bem como a adequação de potencial de geração.

Há duas possibilidades para manutenção do gerador, a primeira e de menor custo seria a rebobinagem do gerador presente na planta, permitindo o aumento de carga desejado. A segunda opção seria a substituição completa do gerador por um gerador novo. A primeira é mais vantajosa financeiramente, pois, além de custo reduzido, não se faz necessário reconstrução da base de apoio, de

adaptações de acoplamento com o gerador. Todavia, se faz uma melhor análise logística para o translado do equipamento.

O painel de controle da unidade geradora precisará de um relé de proteção compatível com as normas da concessionária (Copel) e da CCEE, atendendo os requisitos mínimos de proteção. Um estudo de proteção será realizado para definir as características particulares da linha para configuração do equipamento.

4.3.6. PONTO DE ACESSO E MEDICÃO

Atendendo as normas da concessionária, um disjuntor motor dotado de bobina de abertura remota se faz necessário para a acessante permitindo forçar a abertura do sistema em caso de emergência ou manutenção.

Será construído um ponto de medição próximo à entrada da propriedade, antes da conexão com a linha de distribuição, conforme normas da concessionária, contendo sistema de medição.

4.3.7. CONSIDERAÇÕES

Outras adaptações podem vir a ocorrer, bem como alteração das especificações apresentadas, conforme necessidade do projeto elétrico, e estudos futuros.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Segundo a Resolução do CONAMA 001/86, a área de influência de um empreendimento corresponde à área geográfica a ser, direta ou indiretamente, afetada pelos impactos gerados no processo de planejamento, implantação e operação do mesmo.

Assim, para o desenvolvimento do presente estudo, em especial o diagnóstico e a análise dos impactos ambientais, optou-se por adotar três níveis de abrangência:

- ✓ ADA – Área Diretamente Afetada;
- ✓ AID – Área de influência Direta;
- ✓ AII – Área de Influência Indireta.

Estas podem ser melhor observadas na Figura 74, apresentada a seguir:

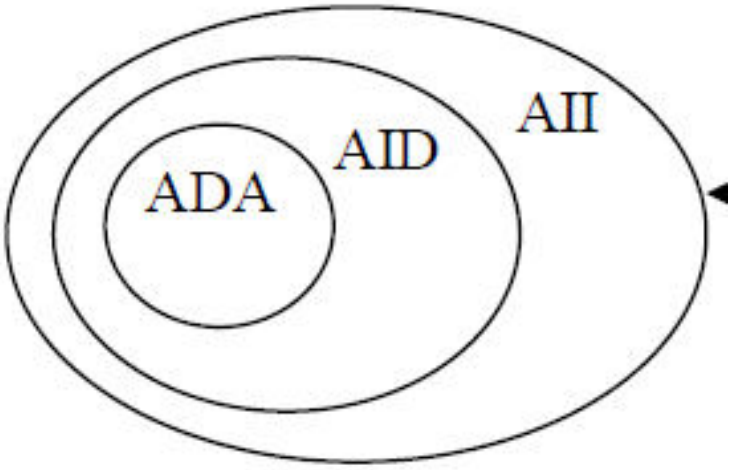


Figura 74 - Áreas de Influências.

No caso da regularização da CGH Campo Bonito, a definição e a delimitação das áreas de influência são peculiares, pois se trata de um empreendimento já existente a quase 60 anos, se tornando um empreendimento pontual, com relações de dependências diretas com um corpo hídrico.

Desta forma, temos que diferentes áreas se sobrepõem com baixo rigor geográfico onde não temos um limite rígido definido, mas onde podemos reconhecer um limite onde as mudanças benéficas ou adversas podem ocorrer na região.

Neste empreendimento, tratando-se de uma regularização ambiental de uma CGH já existente a quase 60 anos, inicialmente sob administração da prefeitura municipal e posteriormente passada a administração por terceiros, tem-se dificuldades em isolar impactos e efeitos marginais já existentes daqueles que serão inovados ou acentuados.

Na sequência, seguem-se os critérios utilizados para a delimitação de cada tipo de área de influência.

5.1. Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada (ADA) é a área atual do empreendimento, incluindo suas estruturas: reservatório, a área de preservação, barramento, câmara de carga, conduto forçado, canal de fuga, transmissão.

A ADA corresponde à área onde se localiza CGH Campo Bonito, além de seu entorno próximo as quais haverá manifestações dos efeitos das ações de operação. Ou seja, serão as áreas sujeitas as alterações ambientais vindas da regularização e operação, englobando toda a propriedade adquirida.

A Figura 75 apresenta a delimitação da ADA junto a imagem de satélite.

5.2. Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) constitui a área de estudo de impactos diretos, associada a zona diretamente afetada pelo empreendimento, abrangendo seus diferentes componentes.

Esta área deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor. Os impactos e efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma atividade específica do mesmo.

Os limites da AID variam de acordo com os fatores ambientais encontrados em capa empreendimento bem como os componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Desta forma a área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento nos meios físicos e bióticos, adotou-se então um

buffer de 1000m para cada lado a partir do centro do rio Bandeira, abrangido na ADA.

Para o Meio Socioeconômico delimitou-se como AID, a Comunidade Sertãozinho e a área urbana da cidade de Campo Bonito – PR.

A Figura 76 apresenta a delimitação da AID, para o meio natural (físico e biótico) junto a imagem de satélite.

5.3. Área de Influência Indireta

A Área de Influência Indireta (AII) respeita à área mais abrangente até onde se possam fazer sentir as influências da intervenção, não diretamente pela sua localização, mas pelos efeitos causados pelas várias atividades associadas ao empreendimento. Abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID).

Nessa área tem-se como objetivo analítico propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento. É considerado um grande contexto de inserção da área de estudo propriamente dita.

As localidades e principalmente as áreas mais próximas do empreendimento serão influenciadas indiretamente, principalmente no tocante a repasse de recursos, em forma de impostos, e contração de mão de obra local.

Sendo assim, pode-se dizer que a área considerada para AII no caso dos meios físico e meio biótico, em relação as atividades de regularização da CGH, aumento da área de preservação permanente, implicará na dinâmica da sucessão da vegetação e dos nichos ecológicos da fauna, adotou-se então um buffer de 1000m para cada lado a partir do centro do rio Bandeira, abrangido na ADA.

Para o meio socioeconômico a AII é formada pela cidade de Campo Bonito, do estado do Paraná.

A Figura 77 apresenta a delimitação da AII, para o meio natural (físico e biótico) junto a imagem de satélite.

Figura 75 - Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

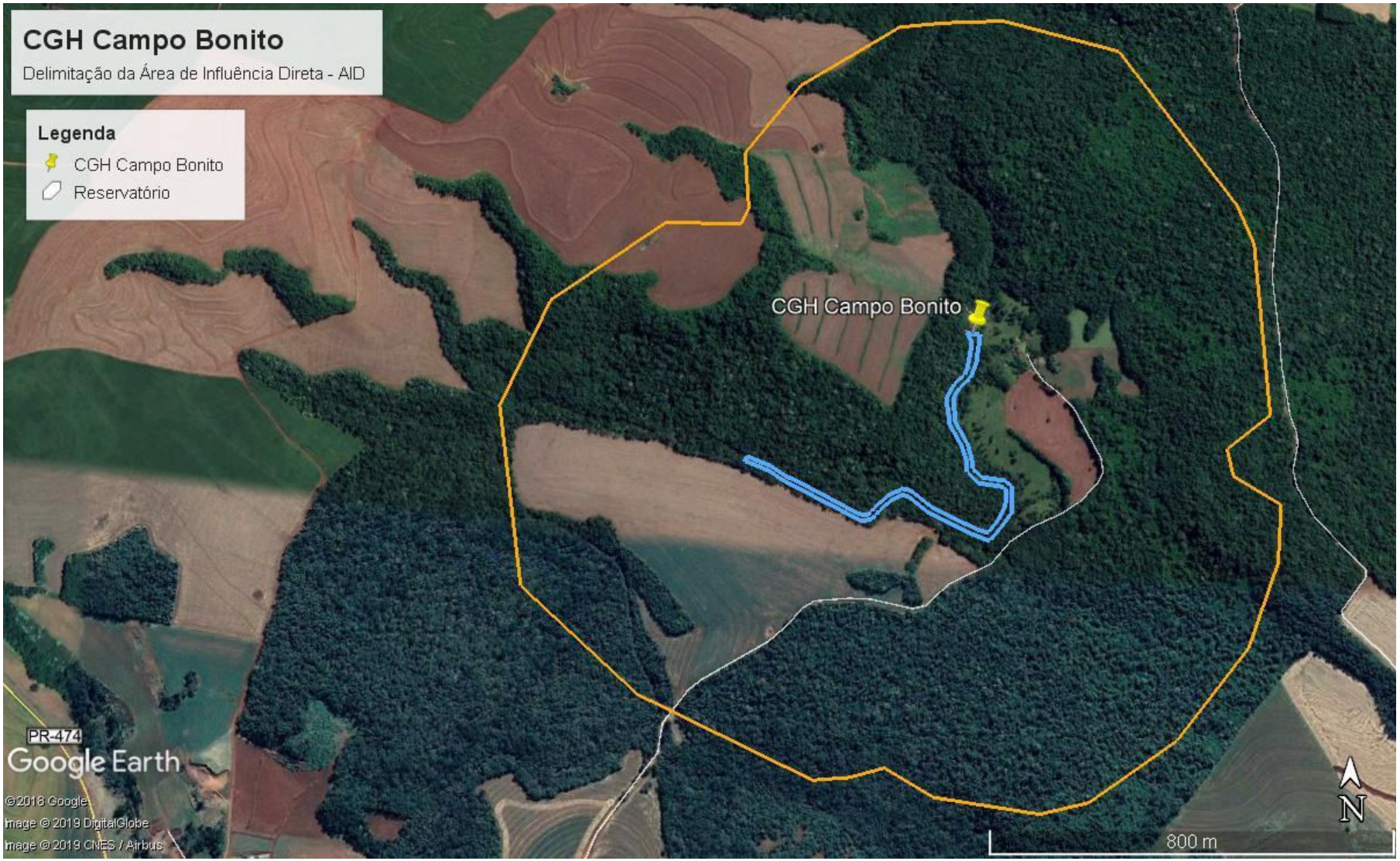


Figura 76 - Área de Influência Direta do empreendimento, para o meio natural.

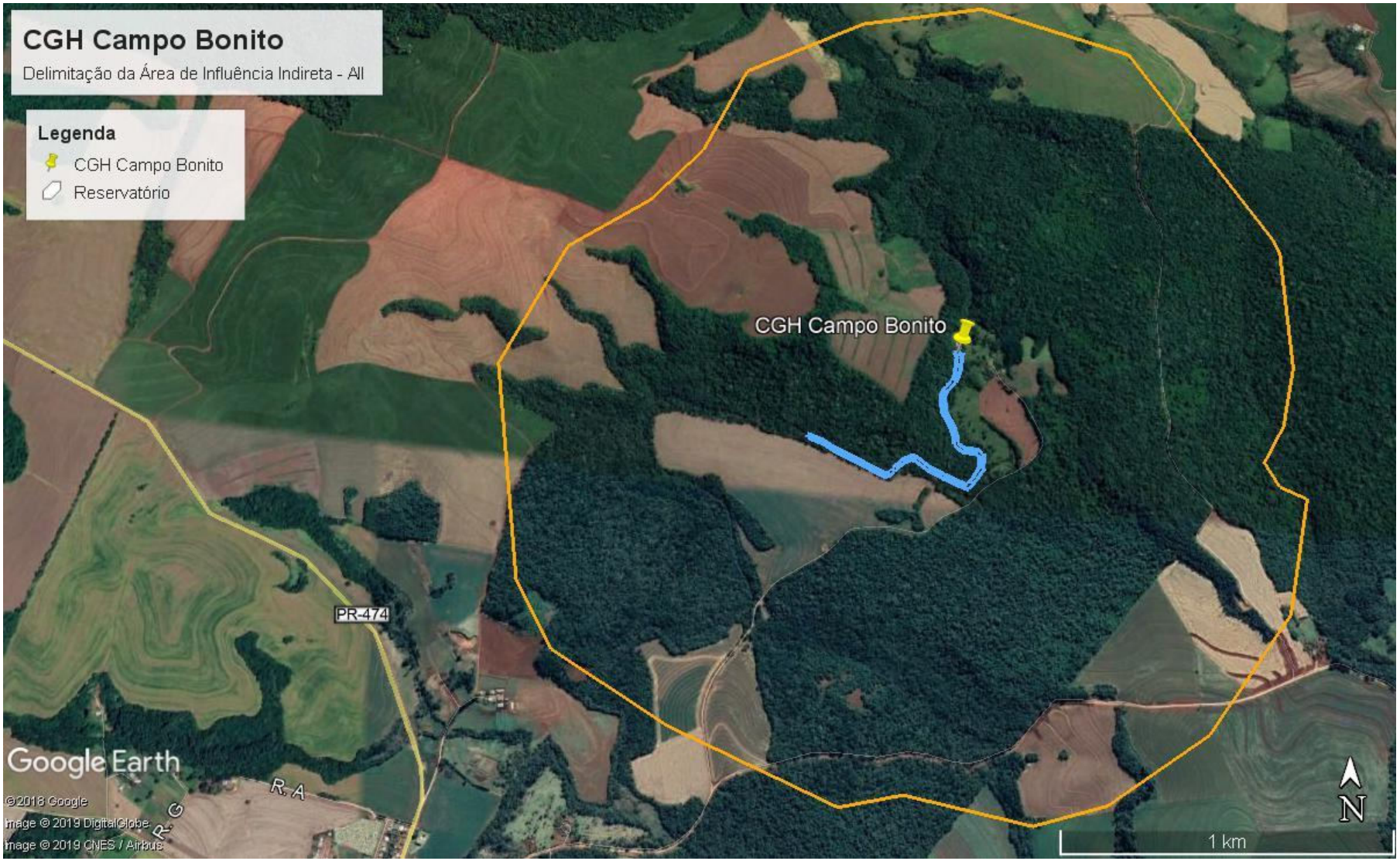


Figura 77 - Área de Influência Indireta do empreendimento, para o meio natural.

6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A Avaliação de Impactos Ambiental (AIA) teve origem nos Estados Unidos, como um instrumento para efetivação da política nacional de meio ambiente. Segundo Fogliatti *et. al.* (2004) através desta avaliação é possível realizar a previsão dos prováveis efeitos ambientais significativos de uma atividade, antes de se tomar uma decisão, direcionando o desenvolvimento dos Estudos de Impactos Ambientais.

As avaliações de impactos ambientais são, segundo Bolea (1984), estudos realizados para identificar, prever e interpretar, assim como prevenir, as consequências ou efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos podem causar à saúde, ao bem-estar humano e ao entorno. Estes estudos incluem alternativas à ação ou projeto e pressupõem a participação do público, representando não um instrumento de decisão em si, mas um instrumento de conhecimento a serviço da decisão.

Para a avaliação de impactos ambientais neste empreendimento, será utilizada a metodologia de Matrizes de Inter relação, dando ênfase para a matriz de Leopold, sendo esta a linha metodológica ligada a Listagens (Check list).

6.1. Matriz de Inter relação

São definidas como listagens de controle, onde as linhas definem os fatores ambientais e as colunas as ações do projeto, cada célula representa a relação de causa e efeito geradora do impacto. Estas matrizes se originaram na tentativa de suprir as deficiências das listagens (*checklist)*.

Uma das matrizes mais difundidas é a Matriz de Leopold criada em 1971 para uso no Serviço Geológico do Interior dos Estados Unidos, a qual quando utilizada melhora as análises qualitativas, principalmente no tipo de ação, ignição, sinergia, criticidade, extensão, periodicidade e intensidade (SÁNCHEZ, 2006)

Segundo Czarnobay (2011), O princípio básico da matriz de Leopold consiste em, assinalar todas as possíveis interações entre as ações e os fatores, estabelecendo através de uma escala de 1-10, a magnitude e a importância de cada impacto, identificando se o mesmo é positivo ou negativo. Enquanto a valoração da

magnitude é relativamente objetiva ou empírica, pois se refere ao grau de alteração provocado pela ação sobre o fato ambiental, a pontuação da importância é subjetiva ou normativa uma vez que envolve atribuição de peso relativo ao fator afetado no âmbito do projeto.

Leopold *et. al.* (1971) menciona que está matriz pode ser criticada, pois em sua primeira concepção não explica claramente as bases de cálculos das escalas de pontuação da importância e da magnitude. Baseadas na matriz de Leopold, as matrizes atuais correspondem a uma listagem bidimensional para identificação de impactos, permitindo, ainda, a atribuição de valores de magnitude e importância para cada tipo de impacto. Os impactos positivos e negativos de cada meio (físico, biótico e socioeconômico) são alocados no eixo vertical da matriz, de acordo com a fase em que se encontrar o empreendimento (implantação, operação ou desativação) que estão alocados no eixo horizontal da matriz. Cada impacto é, então, alocado na matriz através dos meios físico, biótico e socioeconômico, onde cada um contém subsistemas distintos no eixo vertical, sobre o qual os impactos são avaliados de acordo com seus atributos.

6.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

A avaliação dos impactos e suas qualificações para esse empreendimento podem ser delineadas tendo como base os atributos e qualificações constantes na Tabela 8.

Tabela 8 - Atributos dos impactos e respectivas qualificações.

Atributos	Qualificação
Sentido	Positiva ou negativa
Origem	Direta, indireta ou ambas
Ocorrência	Certa, provável ou incerta
Fase de r	Implantação ou operação
Importância	Baixa, média, alta
Programas e medidas	Sim ou não. Quando positivo, os programas e medidas são referendados.

Sentido do impacto

O impacto é positivo quando gera benefícios ao ambiente, negativo quando é prejudicial e indeterminado quando não se sabe quais serão seus efeitos.

Na determinação desta variável, não foram consideradas a aplicação de medidas de controle ou a sinergia do impacto com outros (s).

Origem do impacto

As causas do impacto podem ser diretas, quando são decorrentes direta e unicamente do efeito causal presente na descrição do impacto, ou indiretas, quando são originárias de algum outro impacto ou efeito sinérgico.

Ocorrência

Refere-se às reais possibilidades de o impacto vir a acontecer. A ocorrência do impacto pode variar entre certa, provável ou incerta.

Fase de ocorrência

Refere-se ao momento em que o impacto será observado. Em termos relativos, a fase de ocorrência pode ser na implantação, na operação ou na fase de desinstalação.

Importância do impacto

Refere-se a seu significado em termos relativos sobre o meio analisado (físico, biológico ou socioeconômico). Quando comparado com outros impactos da área em questão, o impacto pode ser de grande, média ou pequena importância.

Programas e medidas

Referem-se à existência de programas ambientais ou medidas de mitigação, controle e compensação de impactos negativos ou potencialização de impactos positivos, conforme cada caso. Em caso positivo de existência de programas e medidas, os mesmos são referendados na tabela.

6.3. Descrição dos Impactos Ambientais

Dentre os impactos resultantes da regulamentação da CGH Campo Bonito, tem-se impactos negativos em sua maioria temporários, de curta duração e

reversíveis, restritos a espaços de onde serão realizadas as reformas, e as áreas de supressão da vegetação exótica, que será recuperada em uma área maior com vegetação nativa da região, restaurando a área de preservação permanente e preservação do lago. Tem-se ainda impactos socioeconômicos positivos, principalmente em relação ao município de Campo Bonito, tendo a geração de impostos e renda para o município.

As Tabela 9, representadas pela matriz de Leopold, apresenta a classificação da magnitude variando de 1 a 10, sendo 1 baixa magnitude e 10, magnitude elevada, significância variando de 1 a 10, sendo 1 baixa significância e 10, elevada significância e natureza podendo ser positiva ou negativa, dos impactos advindos na regularização da CGH Campo Bonito.

A Tabela 10, apresentam a classificação da magnitude, significância e natureza dos impactos gerados na regularização da CGH Campo Bonito, bem como o grau de significância geral de cada impacto que varia de 1 a 3, sendo distribuído em: 1 – baixa significância, 2 – média significância e 3 – alta significância.

Tabela 9 - Magnitude, significância e natureza dos impactos gerados na regularização e operação da CGH Campo Bonito.

Magnitude / Significância			Ações Antrópicas													
			Fase de Regularização								Fase de Operação					Número de interações
			Contratação de profissionais	Licenciamento ambiental do empreendimento	Construção do canteiro de obras	Realização de melhorias	Eliminação de espécies exóticas a APP	Alteração do uso e ocupação do solo	Contensão dos processos erosivos	Recuperação da APP com espécies nativas	Desativação do canteiro de obras	Coleta de resíduos sólidos da construção civil	Recuperação de canteiros de obras	Geração de energia limpa e renovável	Comercialização de energia limpa e renovável	
Impactos Ambientais	**Meio Físico**	Alteração da paisagem por mudanças de uso do solo						-4/2		+8/7			+4/2			3
		Aumento da carga de sedimentos, contaminação de águas superficiais por efluentes e resíduos sólidos.						-7/4	+8/7							2
		Geração de resíduos sólidos da construção civil			-7/9	-6/8					-6/8	+10/10				4
	Meio Biótico	Alteração de habitats					-1/2			+6/8						2
		Alterações na flora local com a recuperação das áreas de preservação permanente					+6/8			+ 10/10						2
	Meio Socioeconômico	Alteração das finanças municipais												+8/10	+8/10	2
		Aumento da oferta de energia limpa e renovável no sistema energético brasileiro												+10/8	+10/10	2
		Aumento do risco de acidentes de trabalho			-5/4	-7/4					-5/4					3
		Dinamização da economia e aumento da qualidade de vida	+9/8	+4/5										+8/8	+10/9	4
		Perda de terras agricultáveis								-6/3						1

Tabela 10 - Matriz de classificação de impactos do empreendimento.

		Impactos / Classificação	Temporário	Permanente	Local	Regional	Direto	Indireto	Imediato	Médio Prazo	Logo Prazo	Reversível	Irreversível	Adverso	Benéfico	Grau de significância
Impactos Ambientais	Meio Físico	Alteração da paisagem por mudanças de uso do solo		■	■			■		■		■			■	1
		Aumento da carga de sedimentos, contaminação de águas superficiais por efluentes e resíduos sólidos.	■		■		■		■			■		■		2
		Geração de resíduos sólidos da construção civil	■		■		■		■			■		■		3
	Meio Biótico	Alteração de habitats		■	■			■			■		■		■	1
		Alterações na flora local com a recuperação das áreas de preservação permanente		■	■		■			■			■		■	3
	Meio Socioeconômico	Alteração das finanças municipais		■		■	■				■		■		■	3
		Aumento da oferta de energia limpa e renovável no sistema energético brasileiro		■		■	■			■		■			■	2
		Aumento do risco de acidentes de trabalho	■		■			■	■			■		■		1
		Dinamização da economia e aumento da qualidade de vida		■	■			■			■		■		■	2
		Perda de terras agricultáveis		■	■			■		■		■		■		1

Resolução 001/86 do CONAMA em seu Art. 1º define impacto ambiental como:

"Toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a segurança e o bem-estar ambiental".

Este estudo foi realizado visando descrever os possíveis impactos ambientais gerados na regularização da CGH Campo Bonito, expondo os efetivos impactos resultantes da regularização do empreendimento e de sua efetiva operação.

6.3.1. MEIO FÍSICO

Em relação ao meio físico, os impactos ambientais identificados oriundos da regularização da CGH Campo Bonito estão ligados a alteração da paisagem local, o aumento da carga de sedimentos, aumento da carga de sedimentos, contaminação de águas superficiais por efluentes e resíduos sólidos, e a geração de resíduos sólidos da construção civil.

Alteração da paisagem por mudanças de uso do solo

Este impacto é permanente, local, indireto, irá ocorrer a médio prazo, é reversível e benéfico.

A paisagem será pouco alterada, sendo uma área de uso agropecuário já antropizada, onde a hidrelétrica se encontra inserida a mais de cinquenta anos. A alteração paisagística será maior em relação a recuperação da vegetação na área de preservação permanente em pontos na margem direita do curso d'água, passando de área de uso agropecuário para área de floresta.

Aumento da carga de sedimentos, aumento da carga de sedimentos, contaminação de águas superficiais por efluentes e resíduos sólidos

Este impacto é temporário, local, direto, imediato, é reversível e adverso.

A contaminação e poluição das águas superficiais do rio Bandeira, este é um impacto negativo que poderá ocorrer devido as melhorias a serem implantadas no empreendimento, junto as obras civis no local. Desta forma se faz necessária a construção de um canteiro de obras no local para armazenamento e manuseio de materiais e insumos, além de tratamento específico e adequado aos efluentes gerados, sendo estes efluentes de lavagem de concreto e esgoto sanitário.

Geração de resíduos sólidos da construção civil

Este impacto é temporário, local, direto, imediato, é reversível e adverso.

Em relação aos resíduos sólidos da construção civil, estes devem contemplar um plano de gerenciamento dos mesmos, visando a segregação, armazenamento e disposição final adequados.

6.3.2. MEIO BIÓTICO

6.3.2.1. Impactos na Fauna

Este impacto é permanente, local, indireto, ocorrerá a longo prazo, é irreversível e benéfico.

Os impactos relacionados a fauna estão ligados a perca e alteração temporária de habitats, que irá ocorrer de forma simultânea a eliminação das espécies exóticas, sendo este impacto negativo compensado após a recuperação da área de preservação permanente, com o plantio e manutenção da área de floresta com espécies nativas da região.

Em relação a comunidade aquática do rio Bandeira, no trecho da área diretamente afetada e área de influência direta da CGH, a mesma não sofrerá alterações, pois o empreendimento encontra-se instalado e em funcionamento desde 1960, sendo a comunidade aquática já adaptada ao local antropizado. Em relação a migração de peixes, o local possui uma barreira natural, sendo está uma queda d’água de dezenove metros de altura.

6.3.2.2. Impactos na Flora

Este impacto é permanente, local, direto, ocorrerá a longo prazo, é irreversível e benéfico.

Os impactos relacionados a flora estão ligados a alteração e eliminação das espécies exóticas da área de preservação permanente, sendo este um impacto local e positivo, visando a restauração da área de preservação permanente com espécies nativas do local e região, de forma a preservar o proteger o lago da CGH Campo Bonito.

Destaca-se que não haverá derrubada da cobertura vegetal, sendo realizada a eliminação pontual das espécies exóticas, de forma pontual, visando não ocasionar estresses as árvores próximas, bem como evitar a derrubada de árvores menores.

6.3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

A regularização da CGH Campo Bonito, não terá impactos negativos com elevada significância sobre a qualidade de vida da população local. Em relação a impactos negativos no que tange o meio socioeconômico tem-se a perca de terras agricultáveis as quais serão destinadas a recuperação da área de preservação permanente, e o aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho, os quais podem ser evitados com a contratação de empresas e profissionais qualificados, os quais estejam em dia com as leis trabalhistas e prevenção de acidentes de trabalho.

Quanto aos demais impactos relacionados ao meio socioeconômico, estes serão positivo, principalmente relacionados ao aumento da renda e qualidade de vida, e aumento das arrecadações municipais.

Alteração das finanças municipais

Este impacto é permanente, regional, direto, ocorrerá a longo prazo, é irreversível e benéfico.

O aumento da arrecadação tributária municipal é um impacto positivo gerado a partir da geração e comércio da energia elétrica. Gastos associados ao período de operação do aproveitamento hidrelétrico contribuem para uma

arrecadação maior de tributos municipais e estaduais que são repassados ao município.

Apesar do pequeno porte do empreendimento hidrelétrico e de sua respectiva tributação associada, uma vez que o município afetado também é de pequeno porte, o montante arrecadado durante a operação do aproveitamento hidrelétrico pode causar alterações significativas no balanço financeiro municipal do município de Campo Bonito.

O principal imposto a ser recolhido em relação ao empreendimento será o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que é a contribuição aos municípios que terão terras alagadas pelas hidrelétricas, durante o período de operação, a partir da geração hidrelétrica. Este valor arrecadado é repassado aos municípios afetados. O recolhimento deste imposto terá início imediato após a regularização do empreendimento para geração e comercialização de energia elétrica.

Aumento da oferta de energia limpa e renovável no sistema energético brasileiro

Este impacto é permanente, regional, direto, ocorrerá a médio prazo, é reversível e benéfico.

As hidrelétricas são consideradas empreendimentos capazes de acrescentar de forma rápida e eficiente a oferta de energia elétrica renovável e limpa, abastecendo a crescente demanda do mercado nacional, fornecendo energia as subestações de carga de pequenos centros urbanos e regiões rurais, a CGH Campo Bonito, apesar de instalada no local, atualmente não fornece energia elétrica ao sistema nacional, encontrando-se subutilizada, sendo capaz de acrescentar ao sistema 0,45 MW, abastecendo em média duas mil residências. A energia renovável gerada pelas pequenas é de baixo impacto, em comparação com grandes usinas hidrelétricas e termoelétricas (operando a base de combustível fóssil).

Aumento do risco de acidentes de trabalho

Este impacto é temporário, local, indireto, de ocorrência imediata, é reversível e adverso.

Os riscos de acidente de trabalho nos canteiros de obra, durante as obras de melhoria do empreendimento, é consequência de uma série de fatores descumpridos como: a utilização e materiais inferiores, a imprudência, falta de planejamento, falta de sinalização correta, transformam o ambiente da construção civil em uma constante plataforma de riscos e acidentes de trabalho. Dentre outros fatores que contribuem são a falta de mão de obra qualificada, treinamento adequado, a falta ou não utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs). Para evitar que os riscos de acidentes trabalho ocorra, é importante, que os trabalhadores sejam qualificados e treinados para o trabalho que desempenharão no decorrer das obras de melhorias.

Dinamização da economia e aumento da qualidade de vida

Este impacto é permanente, local, indireto, de ocorrência a longo prazo, é irreversível e benéfico.

Para a regularização da CGH Campo Bonito, existe a necessidade de contratação de mão de obra específica e especializada, consequentemente gerando demandas diretas e indiretas de emprego e renda.

O empreendimento encontra-se instalado e em funcionamento, não gerando demandas de emprego para a construção, porém para sua regularização tem-se a geração de empregos para profissionais com ensino superior e pós-graduação (mestrado e doutorado), técnicos que elaboraram os estudos técnicos e ambientais.

É importante ressaltar que após o término da fase de regularização, ter-se-á a fase de reparos e manutenção do empreendimento, gerando empregos especializados, bem como empregos relacionados a recuperação da área de preservação permanente e afins.

Além destes, empreendimentos em geral sempre geram movimentações no comércio local como o fornecimento de alimentação aos trabalhadores da obra, alojamento, entre outros. Apesar de beneficiar poucas atividades, não deixa de ser importante perante uma visão microeconômica (SILVA&SIMIONI, 2009).

Para o empreendimento em questão, a movimentação terciária será pequena, pois a obra encontra-se instalada e em funcionamento, sendo está visão restrita ao período de adequações gerais.

Após a fase de adequações do empreendimento e regularização, na fase de operação os empregos gerados se restringem a manutenção, reduzindo desta forma os postos de trabalho ocupados durante a regularização. Para cidades pequenas, mesmo quando a geração de empregos transitórios, o aumento de oportunidades tem efeitos positivos para essas comunidades.

Perda de terras agricultáveis

Este impacto é permanente, loca, indireto, de ocorrência a médio prazo, é reversível, e adverso.

A perda de terras agricultáveis está ligada a recuperação da área de preservação permanente do reservatório já existente. Essas áreas serão comprometidas, inviabilizando seu destino a outras atividades econômicas, como agricultura e pecuária.

7. MEDIDAS DE CONTROLE

Uma vez detectados e caracterizados os impactos ambientais, é necessário que se adote um conjunto de medidas capaz, não só de reduzir, mitigar, compensar e até mesmo eliminar os impactos negativos, como também assegurar os benefícios trazidos pelos impactos positivos. Este conjunto de medidas deverão ser inseridos em programas ambientais, os quais podem ser acompanhados e analisados durante o período de regularização e operação.

Desta forma a Tabela 11 apresenta os impactos ambientais relacionados a cada meio, as medidas mitigadoras propostas para o empreendimento no processo de regularização e operação da CGH Campo Bonito.

Tabela 11 - Medidas mitigadoras e programas ambientais propostos para cada impacto ambiental.

Meio	Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras	Programas Ambientais
Meio fisico	Alteração da paisagem por mudanças de uso do solo	Realizar a contenção de processos erosivos. Manutenção das características naturais das áreas de preservação permanente	Programa de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas
	Aumento da carga de sedimentos, contaminação de águas superficiais por efluentes e resíduos sólidos	Implantação de projetos de drenagem superficial provisória para canteiro de obras. Contenção dos processos erosivos através de revegetação.	Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento
	Geração de resíduos sólidos da construção civil	Segregação, acondicionamento correto de resíduos gerados. Controle do processo de gerenciamento de resíduos sólidos.	Programa de gerenciamento de resíduos sólidos
Meio Biótico	Alteração de habitats	Reposição de vegetação em área degradada da PP, que possibilite a ampliação do corredor existe.	Programa de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas
	Alterações na flora local com a recuperação da APP's	Manutenção das características naturais das áreas de preservação permanente	Programa de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas

Tabela 11 **Continuação.**

Meio	Impactos Ambientais	Medidas Mitigadoras	Programas Ambientais
Meio Socioeconômico	Alteração das finanças públicas	-	-
	Aumento da oferta de energia limpa e renovável no sistema energético brasileiro	Estabelecer um canal de comunicação entre empreendedor e a sociedade local. Veicular informações sobre o empreendimento por meio de propagandas, pela mídia, etc.	Programa de Comunicação Social;
	Aumento do risco de acidentes de trabalho	Programa de Segurança do trabalho e saúde no trabalho.	Programa de Saúde e Segurança do Trabalho
	Dinamização da economia e aumento da qualidade de vida	Favorecimento da contratação de trabalhadores locais. Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.	Programa de Comunicação Social;
	Perda de terras agricultáveis	Estabelecer um canal de comunicação entre empreendedor e a sociedade local.	Programa de Comunicação Social;

7.1. Programas de monitoramento

Os programas de monitoramento têm como objetivo avaliar e acompanhar a eficácia das medidas mitigadoras propostas para os diferentes componentes ambientais, definindo os procedimentos para o monitoramento ao longo da vida útil do empreendimento.

Sendo assim, não se busca obter elementos sobre o aumento do processo de recomposição do local e da revegetação, mas avaliar a influência de todo o conjunto de ações realizadas no processo para recuperar e estabilizar as novas ações na área da CGH Campo Bonito.

Para isto, as seguintes ações devem ser realizadas:

- ✓ De forma a atender as demandas e normas obrigatórias estabelecidas para empreendimentos, desde as obras de adequações e durante a operação do empreendimento, além de garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores, deve-se aplicar o programa de saúde e segurança do trabalho, junto as NR's de mais normas cabíveis ao empreendimento.
- ✓ Fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados durante o processo de melhorias da central geradora hidrelétrica e suas extensões, por meio do programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS.
- ✓ Realizar a recuperação da área de preservação permanente no entorno do reservatório, bem como acompanhar a evolução da área desde o controle inicial, escolha de mudas adequadas e acompanhamento até estabilização da área por meio do Programa de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas e Monitoramento da forma do ecossistema, na reserva florestal implantada (APP).
- ✓ Estimular a abertura e o diálogo com colaboradores, com o público e com órgãos ambientais, visando melhorias e o bom desempenho do empreendimento, por meio do programa de comunicação social.
- ✓ De uma forma a possibilitar a interface entre todos os planos e programas ambientais previstos para o empreendimento, a gestão

ambiental é um mecanismos eficiente, de forma a garantir a execução das ações planejadas de prevenção, controle e monitoramento dos impactos ambientais, mantendo um elevado padrão de qualidade ambiental durante as melhorias, operação e desativação do empreendimento, garantindo o cumprimento dos preceitos legais, bem como é um programa que se adequa a diversas situações que possam surgir no decorrer do tempo de operação da CGH Campo Bonito.

Todos os programas terão seu detalhamento descrito no tópico seguinte. A na sequência traz um resumo para cada programa de controle o monitoramento elencado para este empreendimento, apresentando a natureza da medida proposta (preventiva, compensatória ou potencializadora), a fase de adoção (durante a regulamentação e obras de melhoria do empreendimento ou sua operação), o meio atingido (físico, biótico ou socioeconômico) e o objetivo geral do programa.

Tabela 12 - Resumo dos programas de controle e monitoramento.

Programas de Controle e Monitoramento	Natureza			Fase de Adoção		Meio Atingido			Objetivos do Programa
	Prev	Comp	Pot	I	O	F	B	SE	
Programa de Comunicação Social									Estabelecer um canal comunicativo entre o empreendedor, os prestadores de serviços, a população local e o poder público municipal; Informar os habitantes locais sobre os reais impactos positivos e negativos em relação à importância e às implicações dos mesmos; Evitar os possíveis prejuízos aos modos de vida da população e dos colaboradores da obra;
Programa de gerenciamento de resíduos sólidos									O gerenciamento dos resíduos sólidos e resíduos sólidos da construção civil de forma correta, evitando danos ao meio ambiente e a população.
Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento									Coordenar os demais programas de monitoramento e acompanhamento das obras, garantindo a sustentabilidade ambiental do empreendimento, diagnosticando a situação atual e propondo medidas corretivas durante a regularização do empreendimento. Recomendações quanto aos procedimentos a serem observados durante o período de obras visando evitar possíveis impactos ambientais negativos.

Tabela 12 **Continuação.**

Programas de Controle e Monitoramento	**Natureza**			**Fase de Adoção**		**Meio Atingido**			**Objetivos do Programa**
	Prev	**Comp**	**Pot**	**I**	**O**	**F**	**B**	**SE**	
Programa de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas									Recuperação de áreas degradadas durante a construção do empreendimento. Estabelecer medidas para a recuperação de áreas exploradas como jazidas e bota-fora, bem como áreas utilizadas como canteiro de obras e apoio, visando o reestabelecimento destas e o resgate das características naturais. Propor soluções técnicas adequadas para áreas degradadas constituídas por passivos ambientais decorrentes da construção e operação das hidroelétricas.
Programa de Saúde e Segurança do Trabalho									Determinar e auxiliar a empreiteira no cumprimento da legislação, na elaboração e implantação dos respectivos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), determinados nas NR's 7, 9 e 5 e ainda respeitem o determinado na NR 18, especifica para as instalações e serviços na indústria da construção civil.

7.1.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social atuara na elaboração, no envio e na recepção de mensagens devendo, portanto, compreender o caráter da comunicação como suporte ao conjunto das atividades do projeto nas diversas fases do empreendimento.

Desta forma, o Programa deverá estabelecer contatos entre o empreendedor e os diferentes agentes envolvidos no empreendimento e na implantação dos Programas Ambientais com diversos atores sociais, podendo executa-lo utilizando variadas formas, devendo, portanto, seguir um padrão e uma orientação comum.

Em suma, a comunicação social deve ter por objetivo a criação de mecanismos que facilitem a participação dos setores interessados nas diversas fases do empreendimento. A comunicação permitirá o correto entendimento dos impactos sobre a vida dos diferentes grupos afetados, esclarecendo as razões pelas quais isto ocorre, os direitos que lhes correspondem e as formas pelas quais serão ressarcidos, não devendo criar, em momento algum, falsas expectativas.

Nesse sentido, este programa devera articular um conjunto de ações de Comunicação Social de forma a evitar conflitos de informações e/ou decorrentes de atuações diferenciadas entre as equipes encarregadas pela implantação dos Programas Ambientais e empresas contratadas para execução de obras e serviços, principalmente na relação com a população local.

7.1.1.1. Justificativa

A regularização da CGH Campo Bonito, a qual se encontra instalada desde 1960 no município, visa que a mesma opere gerando e comercializando energia elétrica, este empreendimento trará renda ao município na forma de impostos, o que não ocorre atualmente.

De forma geral, os benefícios que o empreendimento trará ao município são muito mais significativos que os impactos ambientais e sociais decorrentes do processo de regularização, pois o empreendimento está instalado e em funcionamento, sendo a área antropizada já estabilizada.

O Programa de Comunicação Social se justifica sendo um canal de diálogo entre o empreendedor, o setor público e a comunidade local. Desta forma, num contexto democrático o dialogo permitirá a todos os atores sociais envolvidos, acesso a informações relacionados ao empreendimento, aos impactos sejam positivos ou negativos, que serão gerados no decorrer da regularização e operação do empreendimento.

7.1.1.2. Objetivo geral

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal a constituição de um canal de comunicação continuo entre o empreendedor, o poder público, órgãos ambientais e principalmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, buscando uma relação participativa e democrática da população do entorno nas diferentes fases de implantação e execução das obras de duplicação. Sobretudo, garantindo que as informações transmitidas sejam suficientes, precisas e claras.

7.1.1.3. Objetivos específicos

Padronização dos procedimentos de comunicação sobre o empreendimento.

Divulgar a importância estratégica do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional, principalmente à população local.

Garantir e permitir o acesso amplo e antecipado das informações sobre o empreendimento, licenças ambientais, e vagas de emprego.

Fase de regularização

Devendo, portanto, vincular informações sobre o projeto que incluem:

- ✓ Dados da potência da CGH e nome.
- ✓ Informativo sobre número de licença ambiental do empreendimento;
- ✓ Vagas de emprego a serem oferecidas;
- ✓ Telefones para contato – ouvidoria;

Fase de operação

As informações a serem vinculadas referentes às normas de normas de segurança aplicáveis exigidas, incluem:

- ✓ Dados da CGH: potência, licença ambiental;
- ✓ Orientações em casos de acidente nas dependências da CGH;
- ✓ Telefones para contato – ouvidoria

Manter a comunidade do entorno do empreendimento informados acerca da implantação do projeto e suas interferências, estabelecendo um diálogo permanente a fim de minimizar os possíveis transtornos;

Criar mecanismos de comunicação com as diversas instituições representativas da população da área de influência do empreendimento, com o poder público a nível municipal e com os órgãos ambientais.

7.1.1.4. Metas

Implantação e atualização periódica do site institucional.

Manter atualização mensalmente com acervo de imagens referente a CGH Campo Bonito, situação e a execução dos Programas Ambientais.

7.1.1.5. Público Alvo

Mídia local e regional: refere-se aos veículos de comunicação regionais e locais: rádios, redes de televisão, jornais, etc.

Opinião pública geral: considera-se a opinião pública da população brasileira interessa no projeto de regularização da CGH Campo Bonito.

Trabalhadores das obras: operários e funcionários (terceirizados ou não) envolvidos na regularização do empreendimento;

Órgãos Governamentais: em especial a Prefeituras Municipal de Campo Bonito, e Instituto Ambiental do Paraná.

População do entorno das obras: Comunidades situadas nas proximidades do empreendimento, no entorno da obra, na área urbana da cidade de Campo Bonito.

7.1.1.6. Metodologia e Descrição do Programa

O programa de Comunicação Social é estruturado de forma a permitir que os objetivos propostos sejam cumpridos de forma prática, visando garantir uma relação de comunicação entre a população local e o empreendedor.

Desta forma, o programa foi articulado a partir das seguintes vertentes:

a) Articulação:

Está diretamente relacionada com as atividades e ações de comunicação que estabelecerão um relacionamento construtivo com as instituições governamentais, as prefeituras municipais, com o público interno (o empreendedor e suas equipes responsáveis pelos Programas Ambientais), deverão primar para constituir uma relação de confiança com a população local e suas entidades representativas.

b) Informação:

Abrange o conjunto de ações e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objetivo de informar aos diferentes públicos sobre os diversos aspectos do Empreendimento, impactos associados, adoção de medidas e implantação e desenvolvimento dos Programas Ambientais, assim como informar sobre o andamento das obras.

c) Descrição dos instrumentos utilizados pelo Programa de Comunicação Social

Os instrumentos a seguir relacionados serão as ferramentas de divulgação da regularização e andamento dos Programas Ambientais para o empreendimento, bem como demais informações pertinentes.

Resumo Informativo da Obra

O Resumo Informativo visa dar agilidade aos processos de divulgação do empreendimento e da execução dos Programas Ambientais, de acordo, com o andamento das obras.

Mailing List

O *Mailing List* é uma ferramenta de comunicação composta por contatos de áreas específicas, levando em consideração o público geral com interesse no empreendimento.

Centros de Referência em Comunicação Social

Os Centros de Comunicação são espaços concebidos enquanto locais de atendimento à população para informar, divulgar, esclarecer dúvidas e receber sugestões, preocupações e queixas.

Spots de rádio

Esse canal de comunicação tem grande alcance, portanto, fornecera informações sobre assuntos relacionados ao empreendimento e à divulgação dos Centros de Referência em Comunicação Social, localização das Caixas de Comunicação e Ouvidoria Geral como forma de contato entre a população e o empreendedor.

Site da Internet

Criação de um site para divulgar os andamentos do empreendimento, a implantação e execução dos Programas Ambientais, contato com o Empreendedor.

Release

Divulgar informações referentes ao andamento da obra e a execução dos Programas Ambientais.

7.1.1.7. Inter-relação com Outros Programas

A interface entre a Comunicação Social e os demais Programas Ambientais visa subsidiar a sistematização de informações para fins de divulgação, bem como realizar o devido acompanhamento do andamento das obras e a execução dos Programas dos meios físico, biótico e socioeconômico.

7.1.1.8. Instituições Envolvidas

Para a implantação e desenvolvimento do Programa de Comunicação Social deverão ser contatadas as seguintes instituições:

Empresa CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA, para o fornecimento de informações durante todas as fases do empreendimento, assim como para a realização das Reuniões Internas para Nivelamento de Informações.

Poder Público, especialmente a prefeitura municipal de Campo Bonito, o contato com o poder público será desenvolvido visando informar sobre o empreendimento e dar suporte às atividades do Projeto e dos Programas Ambientais.

Sindicatos, Associações, ONGs e Organizações da Sociedade Civil - Os contatos serão desenvolvidos durante todo o processo de desenvolvimento do Programa visando, através das instituições representativas incorporarem as reivindicações, preocupações e sugestões da população relacionadas ao Projeto.

Parceiros Intervenientes - O desenvolvimento das ações de comunicação social relacionadas aos Programas Ambientais implicará contato com as instituições responsáveis por sua implantação e desenvolvimento. Incluem-se neste caso o IAP, IBAMA, e universidades, além das equipes responsáveis pelos Programas Ambientais.

7.1.1.9. Duração do Programa

O Programa de Comunicação Social estender-se-á durante todo o período de regularização da obra, sendo o início deste anterior a entrada das

frentes de trabalho de melhorias da CGH Campo Bonito, de forma a assegurar à antecedência necessária para a divulgação das informações.

Durante a operação do empreendimento, os canais utilizados para a comunicação poderão continuar ativos, e alimentados com informações atualizadas periodicamente da CGH Campo Bonito.

7.1.1.10. Monitoramento e Avaliação

O monitoramento e avaliação das atividades deste Programa será realizado durante todas as fases do empreendimento, tendo como base os Relatório das atividades realizadas, as informações presentes nos relatórios, permitirão o acompanhamento das ações do Programa, podendo avalia-lo de modo qualitativo e quantitativos.

A Comunicação Social deverá garantir o retorno aos questionamentos da sociedade. Nesse sentido, caberá ao Programa direcionar as solicitações de informações e eventuais reclamações aos setores competentes, bem como acompanhar o processo de encaminhamento das respostas.

7.1.2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

De uma forma muito simples podemos dizer que um resíduo é qualquer substância ou objeto resultante de um processo de produção, de transformação, de utilização, de consumo ou de limpeza cujo possuidor se desprenda dele.

No passado, os resíduos eram considerados como o material para o qual se podia encontrar uma única solução de tratamento, que era o despejo. Hoje em dia os resíduos são separados por seus componentes, cada um necessitando de coleta seletiva, transporte, tratamento e destino final adequado.

Qualquer que seja a forma de gerenciamento dos resíduos sólidos, são considerados três fatores básicos: ser uma solução pautada em princípios ecológicos que contemple a minimização da geração de resíduos e a maximização da reciclagem como forma de diminuir a pressão sobre o meio ambiente; estar coerente com os objetivos sanitários; incentivar a participação dos envolvidos, pois sem a participação de todos os envolvidos e das autoridades muito pouco pode ser resolvido.

A preocupação da empresa em planejar suas ações de âmbito ambiental, mais especificamente com relação ao gerenciamento de seus resíduos sólidos, se concretiza pelo interesse em elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, capaz de englobar harmonicamente todas as variáveis envolvidas, dando aos resíduos sua melhor destinação.

A adequada gestão de uma empresa deve incluir, portanto, a gestão de seus resíduos. Entendemos como gestão a coleta, armazenamento, valorização, tratamento, reciclagem/retorno e comercialização dos resíduos procedentes de um processo produtivo.

Os benefícios advindos são: economia de energia; economia de recursos naturais; minimização dos riscos para a saúde pública; aumento da vida útil dos aterros sanitários.

7.1.2.1. Classificação dos resíduos

A Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 3º, inciso XVI, define resíduos sólidos como:

> *"Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. "*

Enquanto a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da NBR 10.004 especifica que:

> *"Os resíduos sólidos são definidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. "*

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004) por meio da NBR 10.004/2004 classifica os resíduos por seus riscos potenciais à saúde pública ou ao ambiente, em:

- ✓ Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem apresentar risco à saúde

pública ou ao ambiente, como: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;

- ✓ Resíduos Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram entre os resíduos perigosos ou inertes, e podem ter propriedades como biodegrabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- ✓ Resíduos Classe II B – Inertes: aqueles cujos constituintes não estejam solubilizados às concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

7.1.2.2. Identificação e quantificação dos pontos de geração de resíduos.

A partir da classificação segundo a NBR 10.004/2004, podemos afirmar que os resíduos gerados por este empreendimento se classificam como:

- ✓ Nos banheiros onde terá a geração de rejeitos sanitários, tem-se os resíduos sólidos da Classe II A.
- ✓ De forma geral, durante a readequação e operação da CGH Campo Bonito, terá a geração de resíduos gerais, envolvendo os EPI's e iluminação (lâmpadas fluorescentes), resíduos de escritório (predominantemente recicláveis, consistindo-se basicamente de papéis, plásticos e materiais de escritórios, seguidos de rejeitos não recicláveis), tem-se os resíduos sólidos da Classe II A.
- ✓ Durante as obras de readequação, no pátio de obras e canteiro de obras a serem construídos, terá a geração de uma diversidade de resíduos, sendo eles ligados a construção civil, podendo ser classificados como recicláveis, com as embalagens plásticas e de papelão dos insumos; resíduos inertes de construção civil como madeiras, ferragens e agregados. Desta forma, no pátio de obras terá resíduos sólidos da Classe I, Classe II A e da Classe II B.

.1.1.1. Descrição dos procedimentos adotados

Os procedimentos de segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação final dos resíduos serão apresentados conforme os seis principais pontos de geração.

Banheiros

Os resíduos produzidos nos banheiros temos resíduos sanitários e resíduos orgânicos. Estes são acondicionados em cestos de lixo revestidos por saco plástico e armazenados nos sacos plásticos até o dia da coleta seletiva municipal, que ocorre duas vezes na semana. Os resíduos são retirados dos cestos e armazenados todos os dias.

Este tem como destino final o aterro sanitário terceirizado pela cidade de Campo Bonito.

Resíduos Gerais

Os resíduos produzidos no escritório se consistem basicamente de papéis. Estes são acondicionados em cestos de lixo e armazenados em sacos plásticos até o dia da coleta seletiva de recicláveis, que ocorre três vezes na semana. Os resíduos são retirados dos cestos e armazenados todos os dias.

Este tem como destino final centrais de reciclagem do município, ou terceirizados, e em alguns casos pode ser encaminhado para associações de catadores ou centrais de reciclagem de cidade mais próxima.

Pátios de obras e canteiro de obras

Nos pátios de obras de apoio haverá a geração de uma diversidade de resíduos, sendo eles os recicláveis, com as embalagens plásticas e de papelão dos insumos. Temos a geração de resíduos sólidos ligados a manutenção de maquinário como óleos lubrificantes e graxas. Temos a geração de resíduos inertes de construção civil como madeiras, ferragens e agregados. Desta forma, no pátio de obras temos resíduos sólidos da Classe I, Classe II A e da Classe II B.

Nos pátios de obras haverá a geração de dois tipos distintos de resíduos, sendo eles resíduos recicláveis, e resíduos inertes.

Resíduos recicláveis: como resíduos recicláveis gerados temos as embalagens plásticas e de papelão dos insumos. Estes resíduos são armazenados na parte externa do empreendimento, de forma a não terem acúmulo de água em seu interior, até o dia da coleta e destinação. Estes resíduos são destinados a centrais de reciclagem do município, ou terceirizados, e em alguns casos pode ser encaminhado para associações de catadores ou centrais de reciclagem de cidade mais próxima.

Resíduos inertes: como resíduos inertes a serem gerados tem-se os agregados de construção civil, como madeiras, ferragens e agregados. Estes resíduos serão armazenados junto ao empreendimento, em coletores específicos, identificados, e em local coberto para serem utilizados posteriormente, ou encaminhados para centrais de reciclagem de resíduos de construção civil ou aterro de material inerte da cidade de Cascavel. Os resíduos de madeiras devem ser reutilizados, tanto na presente obra como em outras obras, até seu fim. Os resíduos de ferragens devem ser reaproveitados ao máximo e em casos de não ser possível reaproveitamento serem segregados e encaminhados para centrais de reciclagem. Os resíduos inertes, como agregados devem ser encaminhados para centrais de reciclagem de resíduos de construção civil ou aterro específico (sendo este a última opção).

7.1.2.3. Levantamento dos custos envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos sólidos

O custo envolvido com o gerenciamento dos seus resíduos sólidos para o empreendimento em questão se resume no pagamento pelo recolhimento e destinação final adequada para os resíduos da construção civil Classe II B, os quais serão gerados em pequena quantidade.

Os custos envolvidos com treinamento de funcionários e colaboradores quanto a correta separação dos resíduos sólidos é revertida como lucros e melhor produtividade, pois com o ambiente de trabalho limpo e organizado tem-se um maior rendimento e melhor produtividade.

7.1.2.4. Ações preventivas

Como ações preventivas podemos elencar:

- ✓ Treinamento dos funcionários e colaboradores;
- ✓ Contratação de empresas idôneas para realizar o transporte e destinação final dos resíduos;
- ✓ Utilização de EPI's para manuseio dos resíduos;
- ✓ Verificações periódicas do sistema adotado.

7.1.2.5. Estrutura organizacional

O gerenciamento dos resíduos sólidos, gerados no empreendimento, terão seus responsáveis identificados e notificados quanto aos seus deveres de geradores destes. Tomando como base as leis vigentes no país, e no Estado do Paraná. Segue abaixo, apresentado na Tabela 13, a estrutura a ser seguida quanto aos responsáveis por cada tipo de lixo gerado.

Tabela 13 – Responsáveis por cada tipo de lixo gerado.

Tipo de resíduo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura (Secretaria do Meio Ambiente)
Comercial	Prefeitura (Secretaria do Meio Ambiente) *
Público	Prefeitura (Secretaria do Meio Ambiente)
Serviço de Saúde	Gerador (hospitais, etc.)
Industrial	Gerador (Industria)
Portos, Aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários	Gerador (portos, etc.)
Agrícola	Gerador (agricultor)
Entulho	Gerador

* A Prefeitura é corresponsável por pequenas quantidades (geralmente menos de 50kg).

Desta forma, podemos transmitir os dados da Tabela 13, para a Tabela 14, demonstrando a realidade da empresa em questão, a qual é apresentada abaixo.

Tabela 14 – Responsabilidade dos resíduos gerados pela empresa.

Tipos de resíduos	Responsável
Recicláveis	Prefeitura – Coleta Seletiva – associação de catadores
Orgânicos	Prefeitura – Coleta Seletiva Municipal
Inertes	Gerador
Tóxicos	Gerador
Sanitários	Prefeitura – Coleta Seletiva Municipal

Tendo esta estrutura como base, o empreendimento se auto responsabilizará por coletar, segregar, acondicionar e destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados em seu processo produtivo, setor administrativo e em eventuais obras civis. Os resíduos recicláveis serão destinados a associação de catadores ou centrais de reciclagem. Os rejeitos e rejeitos sanitários serão segregados e destinados a aterros sanitários. Os resíduos inertes terão como destinos reciclagem especializada, e os resíduos de iluminação serão destinados a coleta específica. No caso de geração de resíduos tóxicos, estes deverão ser recolhidos por empresas especializadas.

Tomando como base a distância do empreendimento para a área urbana, em caso de inexistência da coleta pública e coleta seletiva no local a empresa se compromete em destinar adequadamente seus resíduos, sendo ela quem se tornará responsável pelo transporte dos mesmos para a destinação adequada.

7.1.2.6. Descrição das Ações Preventivas e Corretivas

A gestão dos resíduos sólidos não é dificultosa, e para ressaltar a segregação correta todos os coletores deverão ser identificados de forma clara e objetiva. Ainda existe os pontos específicos para o descarte de cada tipo de resíduos.

Nos casos de segregação errada, deve-se realizar a segregação correta, bem como notificar os funcionários e colaboradores quanto ao ocorrido.

7.1.2.7. Elaboração de Programa de Treinamento e Capacitação

O treinamento e capacitação dos funcionários é efetuado nos primeiros dias de sua contratação, onde o mesmo é instruído sobre o funcionamento da empresa, e a separação de seus resíduos. Esta instrução ocorre por profissional capacitados, e em caso de não cumprimento das especificações o mesmo é novamente instruído.

A segregação de resíduos que ocorre na empresa também pode ser estendida para a casa dos funcionários, colaborando com a coleta seletiva municipal. Este processo acontece a partir da conscientização destes e da educação ambiental envolvida neste processo.

7.1.2.8. Conclusões

O levantamento sobre os pontos de geração de resíduos, o seu gerenciamento e sua segregação, são importantes para o empreendedor, bem como trazem indicativos de que o empreendimento está bem empenhado no cumprimento das normas ligadas ao meio ambiente e a sua responsabilidade quanto a geração de resíduos sólidos.

No empreendimento a gestão final dos resíduos que poderia ser única, se estenderá como um sistema chamado de gestão integrada, que prevê mais de um ponto terminal dos diversos fluxos dos resíduos, resíduos estes inertes, e resíduos que possam a vir causar contaminação.

Com a total separação de seus resíduos, e armazenamento e destinação correta, a empresa reduzirá o impacto que poderia criar sobre o meio ambiente como, contaminação das águas, do solo e do ar.

7.1.2.9. Responsável pela implantação

A implantação dos projetos de capacitação, treinamento, segregação, acondicionamento e destinação final dos resíduos se dará pela empresa responsável pelas obras de readequação, juntamente ao empreendedor.

Desta forma o cronograma deste se apresenta ligado as obras de readequação e operação do empreendimento.

7.1.3. PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA OBRA.

Um programa de gestão e monitoramento ambiental de um empreendimento, possibilita a interface entre todos os planos e programas ambientais previstos ou em execução. Busca o estabelecimento de mecanismos eficientes que garantam a execução das ações planejadas de prevenção, controle e monitoramento dos impactos ambientais, mantendo um elevado padrão de qualidade ambiental desde a fase inicial até a desativação do empreendimento, garantindo o cumprimento dos preceitos legais.

Além do cumprimento dos programas ambientais previstos nos estudos, o programa de gestão tem como objetivo principal dar recomendações quanto aos procedimentos a serem observados durante o período de regularização e operação do empreendimento, como ações de boas práticas durante as obras de melhorias e adequações.

Desta forma são elencados abaixo algumas recomendações, de forma a evitar impactos ambientais negativos.

7.1.3.1. Objetivo geral

O Programa de Gestão e monitoramento ambiental do empreendimento, visa coordenar e acompanhar os demais programas de monitoramento do empreendimento, visando a sustentabilidade ambiental, diagnosticando a situação atual e propondo medidas corretivas durante o andamento da regularização e melhorias.

Além disto, visa propor recomendações quanto aos procedimentos a serem observados durante o período de obras visando evitar possíveis impactos ambientais negativos.

7.1.3.2. Objetivos específicos

Realizar o controle ambiental do empreendimento principalmente durante a fase de regularização e melhorias da CGH Campo Bonito, de forma a propor medidas corretivas e mitigadoras para os possíveis impactos ambientais e interferências que possam vir a ocorrer.

Fase de regularização

✓ Acompanhar as obras de melhorias a serem implantadas na CGH Campo Bonito, de forma a analisar os possíveis impactos causados, e as interferências a serem geradas no local.

✓ Buscar soluções eficazes para armazenamentos temporários de materiais de construção.

✓ De forma eficiente realizar o controle ambiental da área destinada ao canteiro de obras, caso haver.

Fase de operação

✓ Acompanhar e monitorar todos programas ambientais aplicáveis ao empreendimento.

7.1.3.3. Inter-relação com Outros Programas

O programa de gestão e monitoramento ambiental do empreendimento, em função do seu objetivo principal, visa observar assinergia de todos os processos, e como o local se comporta com as intervenções geradas, além de visar a manutenção da qualidade ambiental do empreendimento, de formar a estar conectado a todos os programas contemplados no estudo.

7.1.3.4. Instituições Envolvidas

Fica como responsável por implantação deste plano o empreendedor, bem como conta com a participação de empresas terceirizadas. Conta ainda com a implantação o controle e acompanhamento de medidas preventivas/corretivas e/ou compensatórias previstas nos relatórios de acompanhamento das obras, além da sugestão de novos pontos, conforme se faz necessário.

7.1.3.5. Duração do Programa

O cronograma para execução deste plano segue o cronograma da regularização do empreendimento, acompanhando as melhorias a serem implantadas, e o acompanha durante a fase de operação, trabalhando concomitantemente aos demais programas ambientais previstos.

7.1.3.6. Monitoramento e Avaliação

O monitoramento e avaliação das atividades envolvidas na gestão do empreendimento poderão se dar junto a checklists, elaborados com base em cronogramas e atividades previstas, acompanhando a regularização, melhorias e operação do empreendimento, bem como as possíveis condicionantes do licenciamento ambiental estadual.

7.1.4. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DEGRADADAS

A elaboração do programa de recuperação de áreas degrada na área de preservação permanente – APP para regularização ambiental deste empreendimento, visa estabelecer diretrizes para a recuperação das áreas alteradas e ou degradadas por atividades antrópica, bem como direcionar ações que permitam um controle ambiental satisfatório para as atividades de recuperação ambiental nestas áreas de influência direta.

Hoje não nos restam dúvidas de que se torna necessário desenvolver modelos alternativos de manejo, visando frear o processo de degradação ambiental, pois o conceito de manejo sustentável dos recursos naturais nunca vai poder ser implementado através de fórmulas universais. O manejo sistêmico, ou integrado, que permita a produção de bens e serviços demandados pela sociedade, mas ao mesmo tempo garanta a manutenção dos processos ecológicos no contexto da paisagem, em termos de biodiversidade e recursos hídricos tem sido uma das melhores alternativas.

Revegetação pelo método sucessional, onde inicialmente predominam espécies com elevada produção de biomassa e fixação de nitrogênio no solo, aptas a crescer em condições adversas, garantindo uma boa proteção do solo. Paralelamente à reconstituição dos processos básicos do ecossistema, como a ciclagem de nutrientes, a sucessão caracteriza-se pela mudança dinâmica de espécies, reabilitando a biodiversidade local.

7.1.4.1. Objetivos Técnicos

Este Programa tem como principal objetivo a recuperação de áreas degradadas em APP do lago empreendimento, degradação está por meio antrópico com o uso agropecuário.

Vinculados aos fundamentos do regime de preservação permanente e da compensação da vegetação, enquadram-se como objetivos técnicos deste projeto:

- ✓ Caracterizar a composição florística das matas remanescentes naturais do local;
- ✓ Recuperação do solo, que é o início da reabilitação ambiental;
- ✓ Conduzir a regeneração natural da floresta simultaneamente, mantendo-se o caráter misto do ecossistema florestal;
- ✓ Evitar ou minimizar os distúrbios a vida animal silvestre;
- ✓ Preservar a qualidade da água nos cursos e as nascentes, evitando qualquer ação erosiva ou de assoreamento na implantação do reflorestamento das áreas de preservação permanentes;
- ✓ Estabelecer novas medidas corretivas e preventivas para cumprir com as necessidades de reabilitação ambiental das áreas;
- ✓ Garantir o cumprimento e a fiscalização das ações e do cronograma de restauração em órgãos públicos licenciadores.

7.1.4.2. Meio Físico

a) Clima

i) Tipos Climáticos

O tipo climático de uma região nos fornece indicativos de vegetação temperaturas e pluviosidade esperados e com isto podemos planejar as nossas atividades desde as mais simples até a mais complexas.

A classificação climática de Köppen, baseado na vegetação, temperatura e pluviosidade, caracterizam o tipo climático regional como Cf – clima mesotérmico superúmido. Considerando as isotermas, subdivide-se o clima mesotérmico em Cfa e Cfb

Verificando a posição do empreendimento em relação às isoietas, isotermas e, consequentemente, à classificação climática de Köppen, no Mapa Clima Estado do Paraná – ITCG 2008, podem-se definir os tipos climáticos que ocorre no local é o Cfb.

ii) Precipitação

Definição - O termo "precipitação" é definido como qualquer deposição d'água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, incluindo a chuva,

granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho e outros hidrometeoros. A precipitação é medida em altura, normalmente expressa em milímetros. Uma precipitação de 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m2 (IAPAR).

A região Oeste do Estado do Paraná não possui estação seca definida, pois as isoietas registram os maiores índices pluviométricos do interior do Estado, ficando entre 1600 a 2000mm anuais.

iii) Temperatura

O Oeste do Estado do Paraná, conforme as linhas de isotermas e de Isoietas está totalmente situado na região de clima subtropical onde dominam temperaturas amenas e precipitações abundantes o ano todo.

As temperaturas médias mais elevadas (19 a 20ºC) estão na região noroeste e coincidem com as menores altitudes, enquanto que as menores temperaturas médias anuais (17 a <15ºC) estão no Sudoeste, na região de Palmas, onde estão as maiores altitudes.

b) Hidrologia

i) Padrão de drenagem

O empreendimento está instalado no Rio Bandeira e faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri.

c) Hidrogeologia

O local em questão é típico de planalto, com composição de rochas basálticas que apresentam distribuição dendrítica de suas águas.

d) Geologia

i) Geologia Regional e Local

O Estado do Paraná encontra-se subdividido em dois grandes compartimentos geológicos.

A região Oeste do Estado do Paraná, bem como a área em questão, está inserida na bacia sedimentar do Paraná. A localização do empreendimento em questão em relação ao Estado e no Brasil, fica na parte centro oriental da Bacia do Paraná a qual tem 75% do território coberto por rochas vulcânicas, predominando as de natureza basáltica (Mineropar, 2001).

Resumidamente, pode-se concluir que a geologia da região Oeste do Paraná, de acordo com MAPA HIDROGEOLÓGICO DA AMÉRICA DO SUL elaborado por UNESCO & CPRM (1996) e PICCIRILO & MELFI (1988), assim se enquadra:

JKbsg – Rochas basálticas do Grupo São Bento, Formação Serra Geral. As rochas são do tipo basalto toleíticos, com intercalações de arenito, ou são vulcânicas ácidas, ambas intercaladas por diques e sills de diabásio.

e) Geomorfologia

Analisando o local do empreendimento a área de influência indireta, o relevo onde está instalado o empreendimento não apresenta acidentes e amplitudes altimétricas significativas, dado a morfologia suave ondulada da grande Bacia Sedimentar do Paraná.

f) Solo

i) Caracterização dos tipos de solos

Para caracterização do solo, usou-se como base os trabalhos de LEMOS & SANTOS (1984), VIEIRA & VIEIRA (1983) e LARACH et al. (1984, a). Inicialmente efetuou-se um reconhecimento prévio de campo e, com auxílio do mapa de Levantamento e Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, E:1:600.000 de autoria de LARACH et al. (1984, b), identificou-se, pela classificação da EMBRAPA, as grandes associações de solos existente na área.

O neossolo regolítico distrófico é a grande ordem de solos que ocorrem na área do empreendimento.

7.1.4.3. Meio Biótico

a) Caracterização qualitativa da flora

O local da área de preservação permanente do empreendimento a vegetação já foi eliminado por fatores antrópicos e apresenta resiliência baixa, e degradação biológica do solo, e tem agora uma área degradada em relação a flora e o solo.

A apreciação integrada da área de influência direta e indireta do empreendimento, evidencia que hoje temos parte com vegetação nativa em estágio inicial, com a presença de algumas espécies lenhosas e

predominantemente espécies heliófilas e também parte da área com vegetação secundária em estágio médio e com a presença de algumas espécies exóticas invasoras.

b) Inter-relações fauna/flora (terrestre e aquática)

A evolução natural da fauna e flora ao longo dos tempos culminou em uma associação ótima para um maior aproveitamento dos recursos ambientais e do meio, de forma sustentada, qualquer que seja a alteração desta associação, que não seja de acordo com a dinâmica natural, significa automaticamente uma degradação.

A degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade e regime da vazão do sistema hídrico forem alteradas (WILLIAMS et al. 1990).

ODUM (1985), as tendências esperadas no gradiente que vai da natureza jovem para a velha estão agrupadas sob três títulos: estrutura em espécies, estrutura orgânica, e fluxo da energia (metabolismo da comunidade). Quatro aspectos parecem ser os mais significativos:

> *Os tipos de plantas e animais mudam continuamente com a sucessão; as espécies que são importantes nos estágios iniciais não precisam ser importantes no clímax. Em geral, quanto mais espécies no grupo (seja taxionômico ou ecológico) estiverem disponíveis geograficamente, para a colonização, tanto mais restrita será a ocorrência de cada espécie na sequência do tempo.*
> *A biomassa e o produto em pé da matéria orgânica aumentam com a sucessão. A variedade, bem como a quantidade de materiais orgânica, de importância biológica, aparentemente aumenta com a acumulação dos vários tipos de substâncias orgânicas no meio ambiente. A regulação química é uma maneira de atingir a estabilidade da comunidade ao aproximar-se o clímax. Finalmente, desde que a natureza física (como por exemplo, relações de luz e de água) bem como a química do ambiente, é modificada pela mudança da estrutura orgânica não há dúvida de que o aumento e a mudança da estrutura orgânica são dois dos principais fatores que conduzem à sucessão das espécies.*
> *A diversidade das espécies tende a aumentar com a sucessão, pelo menos inicialmente, apesar de os dados existentes atualmente não deixarem bem claro se a mudança na variedade de táxons segue o mesmo padrão*

em todos os ecossistemas. O aumento na diversidade dos heterótrofos é especialmente chocante; as variedades de microrganismos, plantas heterotróficas e animais são muito maiores nos últimos estágios da sucessão que nos primeiros. A diversidade máxima de autótrofos em muitos ecossistemas parece ser atingida mais cedo na sucessão. O aumento da estrutura orgânica, como foi visto acima, é certamente relacionado de uma maneira causa-e-efeito, ao aumento na diversidade em espécies; conforme a biomassa aumenta, a estratificação e a zonação criam muitos novos nichos de hábitat (madeira em decomposição, humo, casca de árvores, etc. em uma floresta). O entrechoque de tendências opostas torna difícil uma generalização. O aumento no tamanho dos organismos individuais e o aumento da competição pelo espaço e fontes nutricionais tende a reduzir a diversidade das espécies; enquanto que o aumento nos nichos tende a aumentá-la.

A diminuição na produção líquida da comunidade e o correspondente aumento na respiração da comunidade são as duas tendências mais extraordinárias e importantes da sucessão. A produção bruta aumenta nos estágios iniciais da sucessão primária, seguida de pequena ou nenhuma alteração evidenciáveis os estágios seguintes ou na sucessão secundária.

---

c) O Fator Tempo na Sucessão

A estrutura da comunidade e o ambiente físico afetam principalmente o tempo requerido. Pois a sucessão secundária em terras onde houve derrubada de matas ou em terra agrícola abandonada é mais rápida, porém pelo menos 200 anos podem ser necessários para o desenvolvimento de uma floresta madura.

Os estágios de sucessão mais maduros serão mais resistentes, porém de nenhuma forma imunes a periódicas intervenções de forças físicas, se bem que estas forças não sejam completamente catastróficas para a vida em si.

d) Estabilidade do Clímax

Embora seja sabido ser o clímax relativamente estável e poder existir por tempo relativamente longo quando comparado com os estágios pioneiros, não se sabe se qualquer comunidade pode ser completamente autoperpetuada e permanente, mesmo considerando que não haja mudanças no clima da região.

e) Impactos sobre a vegetação

Entre todos os recursos, este recebeu grandes impactos, tanto positivos quanto negativos, já que teve a retirada de árvores existentes e o solo, o qual também alterou o ecossistema existente.

Como impactos positivos na recuperação podem-se enumerar:

- ✓ O aumento significativo da taxa de regeneração, devido à abertura do dossel, ficará estabelecido o potencial de auto recuperação;
- ✓ A entrada de novas espécies vegetais no ecossistema, principalmente aquelas chamadas pioneiras (heliófilas);

▪ Como impactos negativos podem-se enumerar:

- ✓ A diminuição da diversidade;
- ✓ A alteração do equilíbrio natural da mata;
- ✓ A área ficou exposta e suscetível a erosão.

▪ Para compensar estes impactos as seguintes medidas minimizadoras e compensatórias serão adotadas:

- ✓ Reflorestamento das áreas de preservação permanente onde serão substituídas áreas de agropecuária por mudas de espécies nativas.
- ✓ Eliminação das espécies exóticas invasoras nas áreas de preservação permanente do empreendimento.

Este reflorestamento e ou revegetalização, deve seguir todas as práticas habituais na condução de culturas silvícolas descrito no item 7.1.4.6. Reabilitação da Vegetação, em seu tópico B Melhoramento do solo.

O potencial de auto regeneração que será estabelecido e ações para que obtenha um bom resultado e ações que induzam a expressão desse potencial de regeneração. Essas ações envolvem a proteção, indução e condução da regeneração natural, e serão avaliadas e monitoradas ao longo do tempo, de maneira a sustentar a decisões posteriores que podem implicar na necessidade ou não de se fazerem ações de preenchimento (nos trechos que por algum motivo não se regeneram naturalmente) e enriquecimento (introdução de novas espécies visando o aumento da diversidade florística e genética) da área em processo de restauração, usando mudas ou mesmo sementes.

7.1.4.4. Aptidão e Interação de Uso Futuro

a) Utilização prevista para determinada área, considerando-se o diagnóstico e os impactos ambientais

As áreas de preservação permanente com o uso agropecuário serão perfeitamente recuperadas e integradas com a vegetação local, será revegetado, conforme descrito a mais adiante, (Revegetação), este local levará algum tempo a mais para integrar-se novamente com o ambiente vizinho, onde formará um ecossistema novo, de pequenas proporções, diferente, mas não distinto do original.

7.1.4.5. Conformação Topográfica e Paisagística

A conformação topográfica será a mesma original, pois não haverá corte e ou aterro nesta área simplesmente será recuperado a área de preservação permanente degradada, revegetada, formando uma área esteticamente harmonioso para a percepção humana.

a) Detalhamento do processo nas áreas de influência direta e indireta, levando-se em consideração o uso futuro da área

Considera-se ecossistema perturbado aquele que sofreu distúrbio, mas dispõe de meios de regeneração biótica (no caso florestal: banco de sementes e de plântulas, chuva de sementes, brotação) suficientemente ativos para recuperar-se em período de tempo aceitável. A ação humana não é obrigatória, mas somente auxiliar na recuperação destes ecossistemas; uma vez cessado o distúrbio, há recuperação por vias naturais. Em contraste, ecossistema degradado é aquele que, após distúrbio, apresenta resiliência baixa, isto é, seu retorno ao estado anterior pode não ocorrer ou ser extremamente lento.

Há vários objetivos opcionais que orientam a recuperação de um ecossistema alterado: restauração à sua condição original; reabilitação pela restauração de algumas características originais mais apreciadas, ou criação de um ecossistema novo, totalmente distinto do original, com características desejáveis. A criação dum ecossistema novo geralmente decorre de mudanças

profunda no meio físico original; um exemplo é a formação de lagoas substituindo floresta destruída pela mineração.

Com visão antropocêntrica, admite-se que ecossistemas têm funções ou influências ambientais, benéficas ou maléficas, à sociedade humana, como a regulação dos fatores abióticos água, solo e clima. Portanto, a reconstrução de um ecossistema deve almejar, idealmente, restaurar: a forma, que se refere às suas características biológicas, como biodiversidade e estrutura das comunidades, e a função, ou serviços dirigidos à sociedade humana.

Para regiões onde a Natureza foi muito devastada, como o sul do Brasil, a influência da cobertura florestal sobre o ciclo d'água é a mais conspícua função do ecossistema.

Uma condição indispensável para a recuperação ambiental é que a ação ativa de degradação seja interrompida. No caso de florestas destruídas por poluição químicas do ar, isto equivale ao controle de efluentes industriais. Neste empreendimento, o fator ativo de degradação mais comum é a erosão em área de cultivo anual, cujo controle requer medidas eficazes de controle, muitas vezes, obras de construção de murundus.

Em terrenos muito alterados, como áreas de mineração e de empréstimo, a revegetação necessita ser precedida de ações vultuosas destinadas, em conjunto, à recomposição e preparação intensa do solo.

A apreciação integrada da área a ser recuperada evidencia que o local de preservação permanente terá a sua integração facilitada, pois o solo não se encontra degradado.

b) Estabilidade, controle de erosão e drenagem

Para se obter a estabilidade do local é necessária a implantação de drenagem superficial no local alterado pela ação antrópica de desmatamento e implantação agropecuária de acordo com a topografia existente no local.

i) Drenagem

A instalação da rede de drenagem é visando a contenção do processo erosivo, preservação dos elementos do solo e do transporte de partículas sólidas, segurando estas nos tanques de decantação ou bacias de sedimentação e

liberando lentamente somente a água para o lençol freático, auxiliando na manutenção dos mananciais de água da região.

Sobre a área de preservação permanente a recuperar em área de cultivo anual será inserido um murundum e ou uma valeta simples, para segurar e ou conduzir a água pluvial, evitando que está desça na área transportando solo e restos de culturas.

É imprescindível o monitoramento inicial deste murundum, enquanto suas paredes ainda não estão estabilizadas. Caso contrário, o rompimento pode causar danos maiores do que se não fosse feito, tendo deixado descontroladas a erosão pluvial.

A deposição de material no murundum, a cada chuva, causará progressivamente uma diminuição do volume, por assoreamento. Com isto, será reduzida a capacidade de retenção do material em suspensão, pela diminuição do tempo de residência da água, acarretando uma maior carga sólida a jusante. Por isso, há necessidade do monitoramento em relação ao assoreamento, pois o seu principal objetivo é segurar os sólidos decantáveis.

As alterações físicas e químicas na água e no sedimento não agem indiscriminadamente sobre toda a flora e fauna aquática. As alterações produzem um efeito de seletividade, que significa redução ou eliminação de determinadas espécies ou o aumento da população de outras, ou seja, um desequilíbrio no meio aquático.

Ações recomendadas

Tão logo seja feita a obra e ou parte dela e mesmo depois de concluída, verificar o atendimento das ações prescritas nos projetos sob o aspecto ambiental, Termos de compromissos ambientais e exigências dos Órgãos ambientais.

- ✓ Verificar as condições das superfícies gramadas, complementando os espaços com falhas, combatendo as falhas e a mato competição;
- ✓ Verificar o desenvolvimento das espécies vegetais plantadas, se necessidade de fazer o replantio e ou complementação do plantio.

c) Revegetação

A revegetação arbustiva e arbórea na área de preservação permanente do empreendimento causa alterações significativas na paisagem e com variedades de vegetação podemos compor uma paisagem que seja harmoniosa e agradável para a percepção humana.

A irregularidade juntamente com a variação de espécies é que reduz o impacto visual do empreendimento, minimizando o efeito psicológico da agressão ambiental.

A revegetação desta área não se refere unicamente à aparência, à beleza do paisagismo, mas que ela seja tão agradável quanto segura, a reintegração à natureza física e biótica que foi afetado pela retirada da vegetação para a implantação de culturas anuais e pastagem.

O objetivo básico da recuperação dos passivos consiste em mitigar os impactos existentes, integrando e reabilitando ambientalmente estas áreas em uma nova paisagem, buscando também a amenização do impacto visual em torno das áreas das ocorrências e da paisagem circundante. A revegetação de sucessão, constituída pelo plantio de árvores e arbustos em sequência à revegetação herbácea (tapete verde) completará, de forma eficiente, a reabilitação ambiental das áreas do passivo ambiental.

7.1.4.6. Reabilitação da Vegetação

a) O método sucessional

Plantas constituem o único componente manejável diretamente em ações de reconstrução de ecossistemas florestais. O ideal da reconstrução é o retorno ao estágio maduro da floresta, o qual foi alcançado na Natureza através da sucessão. Baseando-se nisto, e lembrando as tentativas, logicamente fracassadas, do método fitos sociológico — ou de restauração via plantações reproduzindo espécies e densidades de formações maduras — atualmente a reconstrução orienta-se pelo processo sucessional. Partindo da fase pioneira, o método sucessional procura atingir, gradativamente, características florísticas e ecológicas próprias das fases mais avançadas da floresta. A sucessão é processo complexo e estocástico e, nas florestas em reconstrução, a ação humana não

consegue mais que direcionar seus passos iniciais. Assim sendo, a restauração é mera possibilidade teórica e somente níveis simples de reabilitação podem ser planejados com segurança.

KAGEYAMA et al. (1990) indicam algumas ações de colaboração com a sucessão, visando a reconstrução de ecossistemas florestais degradados. De início, requer-se a instalação de um processo sucessional local, que seja autossustentável em médio prazo. O talhão pioneiro tem esta finalidade, e consiste de plantios idealmente mistos planejados pró-sucessão.

CARPANEZZI (1991) e RODRIGUES & GANDOLFI (1993), entre outros autores, fornecem informações sobre planejamento e execução de talhões pioneiros, devendo-se ressaltar que estes assuntos estão em constante evolução e sua realização final deve adequar-se às condições financeiras e técnicas de cada caso.

A realização de plantios pelo método sucessional requer a adoção ou formulação de um sistema de guildas segundo a posição das espécies lenhosas no processo de sucessão. No Brasil, o sistema mais difundido é o de BUDOWSKI (1965), com modificações, conforme apresentado por FERRETI et al. (1995) (ver Tabela 15). O enquadramento de espécies lenhosas nativas dentro das guildas, ou grupos sucessionais, é fornecido por vários autores, havendo algumas discordâncias entre eles, principalmente quanto às espécies secundárias.

Tabela 15 - Características do ciclo de vida das espécies arbóreas dos diferentes grupos sucessionais na floresta tropical úmida americana

Grupos ecológicos				
Características	Espécies Pioneiras (P)	Espécie Secundária Inicial (I)	Espécie Secundária Tardia (T)	Espécie Climax (C)
Crescimento	Muito rápido	Rápido	Média	Lento ou muito lento
Madeira	Muito leve	Leve	Mediamente dura	Dura e pesada
Tolerância à sombra	Muito tolerante	Intolerante	Tolerante no estágio juvenil	Tolerante
Regeneração	Banco de sementes	Banco de plântulas	Banco de plântulas	Banco de plântulas
Dispersão das sementes	Ampla (zoocoria com alta diversidade de dispersores); abencoria a grandes distâncias	Restrita (barocoria); ampla (zoocoria) com poucas espécies); anemocoria; a grandes distâncias	Principalmente pelo vento	Ampla (zoocoria com grandes animais) e restrita (barocoria)
Tamanho das sementes e frutos dispersados	Pequenos	Médio	Pequeno a médio, mas sempre leve	Grande e pesado
Dormência	Induzida (foto ou termorreguladora)	Sem	Sem	Inata (imaturidade do embrião)
Idade da primeira frutificação	Prematura (1 a 5 anos)	Intermediária (5 a 10 anos)	Relativamente tardia (10 a 20 anos)	Tardia (> 20 anos)
Dependência de polinizadores específicos	Baixa	Alta	Alta	Alta
Tempo de vida	Muito curto (até 10 anos)	Curto	Longo (25 a 100 anos)	Muito longo (> 100 anos)

Fonte: FERRETI ET AL. (1995)

b) Melhoramento do solo

A sustentação natural de plantas em solo alterado depende fundamentalmente do componente orgânico, particularmente da comunidade microbiológica. Ações para recuperação da matéria orgânica dos terrenos serão realizadas na área de cultivo anual.

A matéria orgânica do solo é responsável pela maior parte de suprimento de nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes, e aumenta a capacidade de retenção de água pluvial, fazendo o papel de esponja. A matéria orgânica pode reter de 4 a 6 vezes o seu peso em água, e até 300 vezes o seu volume. Dificilmente as plantas podem atingir o seu potencial de produção determinado pelas condições climáticas, se o solo tiver menos que 4% de matéria orgânica.

Para recuperar a matéria orgânica no solo, um fator importante é o custo reduzido. Isto é possível pela implantação de vegetais de ciclo curto, que causem rápida cobertura do solo e produzam grande quantidade de biomassa. Estes resíduos, mantidos na superfície, vão gradativamente se decompondo e recuperando a matéria orgânica do solo, com uma intensa ciclagem de nutrientes. Esta cobertura de resíduos, ou serapilheira, formará obstáculos físicos na superfície do solo, reduzindo o impacto das gotas de chuva e a velocidade de escoamento das águas pluviais, fazendo com que haja uma maior infiltração no solo.

Para a recomposição da matéria orgânica local, serão feitas culturas com espécies de coberturas leguminosas e gramíneas, comprovadas para a região. MONEGAT (1991) informa sobre características e exigências em cultivo de muitas espécies consideradas como protetoras e melhoradoras do solo. A principal vantagem das leguminosas é sua capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico, pelo que têm vantagem competitiva em terrenos pobres deste nutriente, que é o exigido pelas plantas em maior quantidade. As gramíneas são relativamente fáceis de serem estabelecidas, formando uma rápida cobertura e proteção ao solo, e contribuem muito para a sua agregação, pois o sistema radicular é abundante e fasciculado.

As culturas de melhoramento do solo serão duas etapas. Primeiramente, as culturas de verão feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e mucuna-preta

(*Stizolobium aterrimum*) serão plantadas em sulcos alternados de 50cm de largura, com uma semente a cada 10cm. Serão colocados 200g de adubo 5:30:10 por metro linear de sulco. No próximo outono serão semeadas, a lanço, sementes de aveia (*Avena sativa*) e azevém *(Lollium perene*), à base de 45kg/ha da mistura 1:1 em peso. Com isto, o local está preparado para o plantio das mudas de árvores já na primavera, quando estas plantas secam.

Com a sequência de culturas descrita, a recuperação do solo será em prazo relativamente curto, resultando em incorporação de material orgânico na superfície e no interior do solo, e acréscimo de N ao ecossistema. Os custos são baixos, pois não haverá movimentação de solo. Este preparo visa a posterior reintrodução da flora regional.

Dentre as gramíneas que poderão ser utilizadas citam-se as seguintes:

- **Azevém** - *Lolium multiflorum*, gramínea anual de inverno, sistema radicular altamente ramificado e denso, ótimo para estabilidade do solo e do controle inicial de erosão, com semeadura de abril a junho, semeado a lanço na proporção de 25 kg de sementes/ha.

Dentre as leguminosas que podem ser utilizadas, citam-se as seguintes:

- **Grama amendoim**, *Arachis sp* a raiz desta grama é considerada invasora, excelente para ser plantada em locais de declive e ou aclive em que precisa de uma planta para conter o barranco ou controlar erosões. Fixa nitrogênio no solo, além de competir com as ervas daninhas é uma leguminosa muito ornamental. Não suporta pisoteio, possui rápido rebrote, mas causa um efeito muito bonito no paisagismo com suas flores amarelas e não requer podas, pois crescem em torno de 15 cm ou no máximo uma poda por ano e ou cortes na bordadura. Propagação por estacas, estolões e ou por sementes;

- **Calopogônio,** *Callopogonium mucunoides,* leguminosa rastejante, trepadeira, com flores azuladas e vagens de 2 a 4 cm de comprimento, coberta de pelos. Capaz de fixar até 200 Kg/ha de nitrogênio, em doze a quatorze semanas, é especialmente recomendada como adubo verde para culturas que consomem grandes quantidades daquele nutriente. Tem-se revelado excelente cobertura do solo, quando plantada entre laranjeiras e outras frutíferas, além de ser muito

eficiente no controle de invasores em áreas recém desbravadas. O plantio é realizado de outubro a março, a lanço ou por meio de semeadeiras, à profundidade de 2 a 4 cm.

- **muçum-anã -** *Stizolobium deeringianum* (planta anual, hervácea, semiereta, que atinge de 40 a 50 cm de altura. O ciclo vegetativo dura em torno de 150 dias. A muçum-anã se desenvolve bem em clima tropical e subtropical e em quase todos os tipos de solo. A época indicada para plantio é a das chuvas, para produção de massa verde, tanto para forragem como para adubação, o espaçamento deve ser de 50cm entre as fileiras, colocando-se duas sementes a cada 10cm de distância ao longo da linha. Utiliza-se cerca de 60 Kg/ha. Para maior eficiência do plantio recomenda-se, o plantio consorciado das gramíneas e leguminosas, o que permite um recobrimento mais rápido do solo.

A adubação deverá ser realizada com complexo N-P-K, numa dosagem de 120 Kg/ha. Esta adubação deve ser parcelada e incorporada em duas aplicações de igual teor e realizadas com espaçamento de três meses entre cada uma.

c) Espécies

Para a seleção das espécies a serem implantadas foram observados diversos critérios:

- ✓ Ocorrência natural da espécie na região;
- ✓ Comportamento silvicultural satisfatório, já comprovado anteriormente;
- ✓ Adaptação às condições edafoclimáticas dos locais dos plantios;
- ✓ Presença de flores ou frutos atraentes para a fauna silvestre, principalmente para aves, atraindo muitos polinizadores e dispersores, favorecendo assim a biodiversidade futura da floresta; e
- ✓ Existência de informações sobre técnicas de coleta de sementes e produção das mudas.

Na coleta de sementes de espécies nativas devem-se escolher várias árvores-mães de uma população natural, geneticamente não degradada. Com isso,

mantêm-se não só a diversidade de espécies, mas também a diversidade genética dentro da espécie.

Muitos defendem o uso exclusivo de espécies nativas na revegetação ambiental. Entretanto, a separação entre essências nativas ou exóticas muitas vezes tem critérios poucos sólidos. No presente trabalho, a única espécie introduzida é a *Mimosa flocculosa*, endêmica em outros pontos do Paraná e incluída principalmente por adaptar-se a terrenos pouco férteis, cobrir rapidamente o solo e depositar grandes quantidades de matéria orgânica rica em N.

O item Espécies lenhosas recomendadas para plantios de reabilitação de ecossistemas florestais, traz informações sobre as espécies lenhosas selecionadas.

Na propriedade existem exemplares de araucária, canelas, guabiroba entre outras, mas muitas espécies da região não se conseguem mudas e também aparentemente não apresenta regeneração natural. A araucária apresenta uma boa regeneração natural, apesar de existir poucos exemplares regenerados, o qual é muito perseguido pela fauna e por catadores de pinhão.

d) Cronograma de plantio e preparo do terreno e manutenção

O preparo do solo dar-se-á, logo após a definição por parte dos Órgãos Ambientais em relação a largura da área de preservação e em seguida o plantio, salvo condições climáticas adversas. O preparo do terreno para o plantio será feito uma limpeza manual com enxada e aberto uma coroa em torno de 30 cm, onde será feito a cova no mínimo de 30x30cm.

O plantio será feito com o espaçamento de 3x3 metros aleatórios em outros espaços menores entre as áreas recuperadas e a recuperar. Não há necessidade de alinhamento para o plantio, podendo-se aproveitar melhor os espaços abertos na área, mantendo-se uma distância mínima de 3 metros de uma muda para a outra.

Coroamento das mudas pelo menos duas vezes no primeiro e segundo ano, principalmente na primavera e verão, e ou conforme a mato competição se faz necessário mais intervenções para o controle e outros como o combate a formigas, condução das mudas até a sua própria sobrevivência, em média 24 meses.

A implantação do talhão será composta de espécies pioneiras (P), secundárias iniciais (SI) e pelo conjunto de secundárias tardias e de clímax (ST/CL), na proporção 3:2:1, segundo o módulo:

P	P	SI	
P	ST/CL		P
SI	P	P	

A condução da regeneração natural é obtida através do controle periódico de competidores, como plantas invasoras e/ou trepadeiras em desequilíbrio. Dessa forma fica claro que a regeneração deve ser tratada como se fosse um plantio de mudas, mas com custo bem inferior, já que não foi necessário produzir a muda e realizar o plantio.

e) Metodologia de Avaliação da Recuperação

O reflorestamento efetuado será acompanhado através de visitas de vistorias para verificar a necessidade de tratos silviculturais e o desenvolvimento das árvores plantadas. O monitoramento pressupõe o acompanhamento da evolução de um determinado processo, obtendo-se subsídios para a realização e alterações no mesmo.

Neste caso não se busca obter elementos sobre o aumento do processo de recomposição do local e da revegetação, mas avaliar a influência de todo o conjunto de ações realizadas no processo de recuperar e estabilizar esta área.

i) Ações recomendadas

✓ O monitoramento das condições ambientais deve ocorrer desde o início da execução da obra e não somente na entrega da obra pronta. Com os dados deste monitoramento podemos fazer uma avaliação do próprio processo de monitoramento, especialmente de sua eficácia (prevista e efetivamente observada) e sugestões para a correção e aperfeiçoamento de todo o conjunto de obras e programas ambientais, para que haja um ganho ambiental e que se apresente um empreendimento ambientalmente correto.

- ✓ O monitoramento das áreas revegetadas deverá ser mensalmente, para a verificação e registro principalmente da mortalidade das mudas plantadas. É aconselhável que haja controle dos indivíduos perdidos, a fim de verificar as causas da mortalidade. Caso se deva às condições ambientais adversas ocorridas no período fazer a substituição das mudas mortas. Mas se tal perda se deve à inadequação da espécie selecionada às condições ambientais deve-se proceder a substituição da mesma. O replantio será feito sempre que haja a mortalidade maior de 10% das mudas plantadas e ou em reboleiras;
- ✓ Verificar a proteção vegetal das áreas e a necessidade de melhoria e ou de recomposição da vegetação rasteiras e arbórea;
- ✓ Proibir terminantemente atear fogo em restos de vegetação nos produtos de capina e roçadas;
- ✓ Verificar a execução das intervenções recomendadas nos projetos e devidamente aprovadas pelo Órgão ambiental;
- ✓ Verificar o cumprimento da legislação vigente;
- ✓ Proibição do lançamento dentro dos talvegues e dos cursos de água, todo o material de limpeza e ou de roçadas;
- ✓ Análise dos resultados e aferição com o padrão de qualidade ambiental almejado e ou exigido pelo Órgão Ambiental, apresentando o desvio positivo ou negativo em relação ao mesmo.

7.1.4.7. Aptidão e Interação de Uso Futuro

a) Utilização prevista para determinada área, considerando-se o diagnóstico e os impactos ambientais

As áreas de preservação permanente onde será feita a recuperação de áreas degradadas do empreendimento serão perfeitamente recuperadas e integradas com a vegetação local, este local levará algum tempo a mais para integrar-se novamente com o ambiente vizinho, onde formará um ecossistema novo, de pequenas proporções, diferente, mas não distinto do original.

Os canais de drenagem têm como objetivo coletar águas pluviais. Estas águas dos canais serão direcionadas a um murundum de decantação, antes de verter para a drenagem natural existente.

7.1.4.8. Espécies lenhosas recomendadas para plantios de reabilitação de ecossistemas florestais

a) Espécies pioneiras

Mimosa flocculosa Burkart — bracatinga-de-campo-mourão

Família: Mimosaceae (ex *Leguminosae-Mimosoideae*)

A bracatinga-de-campo-mourão é tolerante ao frio, invasora e de vida curta (de 2 a 5 anos), muito plástica em relação aos solos, podendo crescer em terrenos úmidos ou bem drenados. Ela possui alto potencial para recuperação de solos erodidos, como solos rasos, áreas degradadas pela exploração de minérios e terrenos terraplenados. Em tais ambiente, a espécie destaca-se por cobrir rapidamente o terreno, fixar nitrogênio através de simbiose com *Rhizobium,* apresentar deposição alta de folhedo e permitir o aparecimento de uma regeneração natural rica e diversificada.

A floração pode se dar a partir de sete meses de idade, ocorrendo de fevereiro a maio. A frutificação ocorre de julho a outubro; a dispersão é autocórica. A espécie apresenta bom potencial melífero, sendo suas flores atrativas e muito visitadas por abelhas e outros insetos, produzindo grande quantidade de pólen e néctar. Ademais, trata-se de uma planta forrageira, apreciada por cavalos e lebres.

Mimosa bimucronata (De Candole) Otto Kuntze — maricá

Família: Mimosaceae (ex *Leguminosae-Mimosoideae*).

O maricá é resistente a geadas e muito agressivo, com duração de vida de cerca de 20 anos. A espécie ocorre na vegetação secundária, em terrenos mal drenados ou bem drenados, inclusive com afloramentos de rochas e terrenos pedregosos. As árvores têm forma irregular, sem dominância apical, mas com boa capacidade de rebrota. A espécie apresenta associação com Rhizobium, e é considerada como melhoradora do solo.

O maricá floresce de dezembro a fevereiro e frutifica de abril a junho. A floração e frutificação iniciam a partir do primeiro ano. A dispersão das sementes é autocórica.

O maricá é uma planta apícola de renome, fornecendo grande quantidade de pólen e néctar, e é também forrageira para o gado; as suas folhas apresentam valor bromatológico comprovado.

Schinus terebinthifolius Raddi — aroeira-vermelha

Família: Anacardiaceae

A aroeira-vermelha é tolerante ao frio, muito comum na vegetação secundária regional. A espécie é muito plástica, ocorrendo em diversos tipos de solos, de baixa fertilidade a férteis, e tanto em solos úmidos a secos, tendo raiz pivotante profunda, mas com muitas raízes superficiais.

A aroeira-vermelha floresce de outubro a março com frutificação de janeiro a maio. A frutificação pode ocorrer já no primeiro ano em campo. Trata-se de uma planta apícola. A dispersão é zoocórica, principalmente por aves.

A aroeira-vermelha é planta forrageira para caprinos. A casca do tronco apresenta propriedades alergênicas para pessoas sensíveis.

Ateleia glazioviana Baillon — timbó

Família: Fabaceae (ex *Leguminosae-Papilionoideae*)

O timbó é uma espécie mediamente tolerante ao frio, caducifólia no inverno, precursora e agressiva: invade os campos e apresenta intensa regeneração natural, nunca se encontrando no interior de uma floresta madura. Ela ocorre em vários tipos de solo, sendo notável sua adaptação a solos muito pedregosos e de pouca profundidade, mas bem drenados.

O timbó floresce de novembro a janeiro e frutifica de abril a julho, com início aos quatro anos de idade; seus frutos são dispersos pelo vento. A espécie associa-se com Rhizobium.

O timbó é recomendado para recuperação de solos e de ecossistemas degradados, como matas ciliares, em locais sem inundações.

Bauhinia forficata Link — pata-de-vaca

Família: Caesalpinaceae (ex *Leguminosae-Caesalpinioideae*)

A pata-de-vaca aceita sombreamento leve e é medianamente tolerante ao frio, sendo encontrada principalmente na vegetação secundária. A espécie é muito plástica em relação aos solos, desde que sejam de boa drenagem.

As plantas florescem de novembro a março, com polinização por morcegos, e frutificam de abril a julho, com início aos dois anos de idade. A dispersão é autocórica, com deiscência explosiva.

A pata-de-vaca tem alto valor na medicina popular, com propriedades hipoglicemiantes comprovadas por pesquisas farmacológicas. Ela é uma planta ornamental, apícola e uma excelente forrageira arbórea, riquíssima em proteínas e hidratos de carbono. A espécie é recomendada para a recuperação de ecossistemas degradados, reposição de mata ciliar e revegetação de terrenos erodidos.

b) Espécies secundárias iniciais

Enterolobium contortisiliquum (Vellozo) Morong — timbaúba

Família: Mimosaceae (ex *Leguminosae-Mimosoideae*)

A Timbaúba é medianamente tolerante ao frio em todas as fases de sua vida, mas tolera sombreamento leve na fase juvenil. A espécie é comum em vegetação secundária e em matas degradadas. Ela ocorre, naturalmente, em solos de baixa fertilidade natural a férteis, e sempre bem drenados. Em plantios deve-se evitar solos muito rasos.

As árvores florescem de outubro a março e frutificam de julho a setembro, iniciando-se aos oito anos de idade, com dispersão zoocórica. Os frutos são procurados principalmente por pacas e cutias.

A Timbaúba tem um sistema radicular bem desenvolvido e apresenta associação com Rhizobium, sendo utilizada na arborização de praças e rodovias. A planta é apícola e forrageira, sendo recomendada para a reposição de mata ciliar e recuperação de áreas de baixa fertilidade ou mineradas.

Sebastiania commersoniana (Baillon) L. B. Smith & R. J. Downs — branquinho

Família: Euphorbiaceae

O branquinho é tolerante ao frio, mas tolera sombreamento leve na fase juvenil. Trata-se de uma espécie comum nas matas ciliares de rios e riachos, ocorrendo naturalmente em solos temporariamente alagados.

As árvores florescem de setembro a fevereiro, sendo muito visitadas por abelhas. A frutificação ocorre de janeiro a fevereiro, iniciando aos cincos anos; um ponto importante da espécie é a dispersão, que pode ser autocórica, hidrocórica ou zoocórica; neste último caso, a dispersão é feita principalmente por lambaris (ictiocórica) e por pombas (ornitocórica).

Rapanea ferruginea (Ruiz & Pavon) Mez — capororoca

Família: Myrsinaceae

A capororoca é heliófila, mas tolera sombreamento moderado na fase juvenil, e é tolerante quanto ao frio. A espécie comporta-se como pioneira, notadamente em áreas não queimadas, mas cresce muito bem na sombra. A capororoca é uma das primeiras arbóreas a ocupar ambientes abandonados, às vezes tendo predominância em determinados estágios secundários. Ela ocupa naturalmente quase todos os tipos de solos, desde secos, muito rasos e pobres, até várzeas e banhados.

A espécie é dióica com polinização pelo vento, florescendo de março a maio, a partir de três anos de idade. A frutificação acontece de outubro a março, e a dispersão é zoocórica. Seus frutos são utilizados como alimento por mais de 35 espécies de aves e, também, utilizados como condimento em conserva de vinagre.

A capororoca é recomendada para a recuperação de ecossistemas degradados, sendo importante na sucessão por criar ambiente adequado às espécies umbrófilas (secundárias tardias e clímaces), por ser muito plástica em relação aos solos e por fornecer alimentos a muitas espécies de aves.

Parapiptadenia rígida (Bentham) Brenan — angico

Família: Mimosaceae (ex *Leguminosae-Mimosoideae*).

O angico é uma espécie tolerante ao frio, agressiva, comum em terrenos abandonados, com destaque em capoeiras e capoeirões. Na região Sul do Brasil o angico adapta-se bem a solos rasos de substrato basalto.

As árvores florescem de outubro a dezembro, sendo polinizadas por uma pequena abelha (melitofilia), e frutificam em junho e julho, a partir do terceiro ano de idade. A dispersão ocorre por anemocoria, com boa regeneração natural em áreas abertas. A espécie é caducifólia.

O angico apresenta associação com Rhizobium, sendo utilizada na arborização de ruas, praças e rodovias. Sua casca é empregada em medicina popular. A espécie é recomendada para a reposição de mata ciliar e recuperação de áreas degradadas.

Luehea divaricata Martius & Zuccarini — açoita-cavalo

Família: Tiliaceae

O açoita-cavalo é uma espécie heliófila, tolerante ao sombreamento leve na fase juvenil, e ao frio. A espécie é secundária tardia, encontrando-se em capoeiras e invadindo pastagens, vegetando muito bem em solos secos ou úmidos, rasos e pedregosos, com drenagem regular.

O açoita-cavalo floresce de dezembro a abril e suas flores são muito visitado por insetos e beija-flores. Como planta apícola, o açoita-cavalo serve à produção de mel e pólen. Seu mel é considerado medicinal. A frutificação vai de maio a junho, e pode ocorrer já no primeiro ano após o plantio. As sementes têm dispersão anemocórica.

O açoita-cavalo é considerado como planta medicinal e também ornamental, pela beleza de suas flores, e é recomendado para plantios em áreas de preservação permanente.

c) Espécies secundárias tardias e de clímax

Roupala brasiliensis Klotzsch — carvalho-brasileiro

Família: Proteaceae

O carvalho-brasileiro é espécie semi-heliófila (necessitando de sombreamento moderado na fase juvenil), tolerante ao frio, secundária tardia, e ocorre naturalmente em solos de baixa fertilidade química. Sua floração ocorre de novembro a fevereiro, com polinização por insetos ou beija-flores. A frutificação dá-se de abril a junho sendo a dispersão anemocórica.

O carvalho-brasileiro é recomendado para arborização em parques ou rodovias, para a recuperação de ecossistemas degradados e reposição de mata de preservação permanente em áreas sem inundações.

Laplacea fruticosa (Schrader) Kobuski — santa-rita

Família: Theaceae

A santa-rita tolera sombreamento leve a moderado na fase jovem, sendo mediamente tolerante ao frio. A espécie é secundária tardia ou de clímax, perenifólia, frequente no sob-bosque, onde apresenta boa regeneração natural. Ela ocorre, naturalmente, em vários tipos de solos bem drenados.

A espécie floresce de abril a novembro, e frutifica de fevereiro a junho, com dispersão anemocórica. Ela apresenta boas características para ser usada em paisagismos e é recomendada para reposição de mata ciliar, em locais sem inundações.

Ilex paraguariensis Sait-Hilaire - erva-mate

Família: Aquifoliaceae

A erva-mate aceita sombra ou luz em qualquer fase da vida, e é tolerante ao frio. Ela é uma espécie climácia que ocorre naturalmente em solos de baixa fertilidade natural, bem drenados, mas não em solos rasos (litólicos).

A erva-mate é dióica, florescendo de setembro a novembro e frutificando de janeiro a abril, a partir de cinco anos de idade. A dispersão é zoocórica, por aves, como sabiás. A espécie é perenifólia. Seus galhos finos e, principalmente, as folhas são muito utilizadas como chá e chimarrão, além de outros usos econômicos. Por isso, a erva-mate é amplamente cultivada. A espécie é recomendada na

recuperação de ecossistemas degradados e para a reposição de mata de preservação permanente.

Cabralea canjerana (Vellozo) Martius subsp. canjerana - canjarana

Família: Meliaceae

A canjarana é uma espécie ombrófila e não tolerante ao frio na fase juvenil em locais abertos. A espécie é secundária tardia, encontrando-se em floresta secundária, vegetando bem em solos férteis aos de baixa fertilidade natural, bem drenados. As árvores são longevas, podendo ultrapassar 300 anos de idade.

A canjarana floresce de setembro a janeiro e frutifica de junho a janeiro. A frutificação ocorre a partir dos três anos de idade. As sementes têm dispersão zoocórica, principalmente pelas aves.

Pinheiro do Paraná - Araucária

Família: Araucariaceae

O Pinheiro do Paraná é uma árvoro de características mosfológicas que lhe conferem aspecto e hábito diferenciado das demais espécies folhosas, com as quais ocorrem associado. São as únicas coníferas (*gimnospermas*) que habitam florestas subtropicais do sul do Brasil, sendo facilmente diferenciáveis das demais espécies.

É uma espécie tolerante ao frio desde a fase juvenil, e dióica. A polinização ocorre nos meses de agosto a outubro e a frutificação em forma de pinhas maduras ocorre normalmente a partir do mês de março extendendo-se até novembro, em função das diferentes variedades que apresenta a espécie, com maior intensidade de frutificação entre os meses de abril e junho.

Para a implantação o melhor método é o de enriquecimento em linha nas capoeiras e o método “Martineau” (reflorestamento efetuado sob capoeira ou mata secundária), sendo estes os mais compatíveis com o Pinheiro.

Está espécie se enquadra como uma boa opção para a recuperação da área de preservação permanente local, devido a sua baixa regeneração natural, devido a alimentação de aves, roedores, além do comércio de seus frutos (pinhão)

7.1.4.9. Conclusão

O plantio misto de espécies nativas pioneiras, secundárias e de clímax, aplicando conceitos ecológicos e silviculturais, para reinstalar um processo local de sucessão, vem apresentando bons resultados no Brasil. A revegetação arbórea e arbustiva nas áreas de preservação permanente causam alterações significativas na paisagem, tornando um verdadeiro encanto da área arborizada justamente pela irregularidade e variação das espécies vegetais utilizadas.

Reabilitando e integrando ambientalmente as áreas degradadas a uma nova paisagem, cumprindo assim o objetivo básico da recuperação do passivo e mitigando os impactos antrópico causados nesta área.

As medidas preventivas e de controle ambiental baseiam-se, praticamente na eliminação da erosão e na revegetação pois seus maiores impactos estão ligados a supressão da vegetação em alguns pontos ligados a faixa considerada de preservação permanente do lago do empreendimento.

Frente ao exposto por este relatório, haverá o perfeito atendimento aos objetivos econômicos por parte do empreendedor, assim como, por parte dos Órgãos Ambientais onde haverá o atendimento aos quesitos ambientais, sociais e os relativos a questão de conforto dos atuais e futuros vizinhos do empreendimento.

7.1.5. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

A construção civil é uma das atividades econômicas que mais empregada, e também é uma das áreas onde ocorre mais acidentes de trabalho, devido as atividades que constantemente expõem muitos trabalhadores a situações de riscos, como (movimentação de cargas, implantação de edificações, manuseio de materiais perigosos, altura, altos ruídos, exposição ao sol e calor e etc.).

O empreendimento em si não consta com obras de instalação, pois o mesmo está operante desde 1960, porém, algumas obras de adequações (padrões atuais de normativas e metodologias) se fazem necessários, havendo então pequenas intervenções e obras civis.

Desta forma, devem ser observados o estabelecimento e cumprimento de normas e procedimentos que priorizem a manutenção de condições adequadas à saúde e segurança a todos os trabalhadores diretamente envolvidos com o empreendimento.

Ressaltando, que as normas e procedimentos instituídos pelo empreendedor, bem como o treinamento dos trabalhadores para o uso adequados dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletivo (EPC) são de uso obrigatórios e regulamentado por lei, visam o cumprimento dos dispositivos legais relacionados com a manutenção de condições adequadas de segurança e de saúde ocupacional tanto na fase de adequação, quanto na fase de operação do empreendimento.

A rigor da legislação aplicável em relação à segurança e a saúde do trabalhador, precisa ser rigorosamente observada pelas empresas terceirizadas envolvidas, sendo periodicamente fiscalizada pelo empreendedor.

Devendo respeitar todas as exigências referente as normas de saúde operacional, conforme a Lei Federal nº 6.514/77 regulamentada pela Portaria MTb nº 3.214/78 e Portaria MTb/SSST nº 24/94 do Ministério do Trabalho, e respectivas Normas Regulamentadoras (NR).

7.1.5.1. Justificativa

O Programa se justifica pelas exigências determinadas pelas Normas Regulamentadoras, é necessária a existência de um Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional que reúna e ordene as normas e procedimentos pertinentes e oriente o cumprimento de todas as exigências legais.

Desta forma, a implantação do programa garantira a efetiva adoção de medidas de prevenção que contribuirão para a minimização de acidentes associados aos riscos inerentes ao trabalho e promovendo ações de controle de doenças ocupacionais, transmissíveis e/ou endêmicas.

Todos os trabalhadores da CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA, e demais empresas contratadas para prestação de serviços deverão estar em dia com as leis trabalhistas e seus programas.

7.1.5.2. Objetivo Geral

Determinar e auxiliar o empreendedor no cumprimento da legislação, no tocante a saúde e segurança de seus trabalhadores, bem como observar as legislações cabíveis para o ramo de atuação do empreendimento.

No caso de terceirização de serviços, deve-se levar em consideração a questão de segurança ocupacional para a contratação de empresas que estejam dia com a legislação vigente, no tocante a saúde e segurança de seus colaboradores.

7.1.5.3. Objetivos Específicos

Garantir aos trabalhadores ambiente seguro, com a área do canteiro de obras sinalizadas, limpas de resíduos, manter as maquinas em equipamentos com manutenção em dias.

Fornecer aos trabalhadores treinamento sobre os riscos inerentes ao trabalho que desempenharam e em relação ao uso do Equipamentos de Proteção

Individual - EPI's e Equipamento de Proteção Coletivo - EPC, ressaltando, que esses equipamentos deverão ter reconhecimento do selo do INMETRO.

7.1.5.4. Metas

O cumprimento das normas de segurança do trabalho e saúde ocupacional em vigor, priorizando estabelecer condições seguras nos ambientes de trabalho aos funcionários, aos terceirizados bem como a visitantes das instalações da CGH Campo Bonito.

São metas inerentes ao programa:

- ✓ Assegurar as condições adequadas à preservação da saúde dos trabalhadores;
- ✓ Reduzir e minimizar os riscos de acidentes no ambiente de trabalho;
- ✓ Adotar procedimentos de prevenção de acidentes e de doenças associadas ao ambiente de trabalho;
- ✓ Monitorar e manter as condições de saúde dos trabalhadores;

Público-alvo

- ✓ Todos os trabalhadores contratados pela CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA.
- ✓ Empresas contratadas para prestação de serviços.

7.1.5.5. Metodologia e Descrição do Programa

Com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, será exigida da empresa o cumprimento da legislação de saúde e segurança do trabalho aplicada ao ramo.

Seguindo a reafirmação da Convenção nº 167, da Organização Internacional do Trabalho (OIT) da qual o Brasil é signatário de 1988 da OIT (1988, p.10), quando esta diz:

Dever do contratante principal ou de quem de fato exerça controle efetivo sobre o conjunto de atividades de uma obra de coordenar as medidas de segurança e saúde, zelando por seu cumprimento, sempre que dois ou mais empregadores realizem atividades simultâneas numa mesma obra.

É obrigatório para o empreendedor, antes do início das obras, apresentar os programas: PCMSO e do PPRA, ambos constam nas NR's 7 e 9 e deverão ser aplicados no decorrer do período de execução da obra.

O PCMSO tem como objetivo o estabelecimento de um sistema de detecção precoce de doenças relacionadas ao trabalho. Desta forma, garantir a promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. E deve seguir os aspectos recomendados definidos pela NR 7.

a) Estrutura recomendada do PCMSO

i) Identificação da empresa: razão social, endereço, CGC, ramo de atividade, de acordo com determinação da NR 4 e seu respectivo grau de risco, número de trabalhadores e sua distribuição por sexo, e ainda horários de trabalho e turnos;

ii) Definição, com base nas atividades e processos de trabalho verificados e auxiliado pelo PPRA e mapeamento de risco, dos critérios e procedimentos a serem adotados nas avaliações clínicas;

iii) Programação anual dos exames clínicos e complementares específicos para os riscos detectados, definindo-se explicitamente quais trabalhadores ou grupos de trabalhadores serão submetidos a que exames e quando;

iv) Outras avaliações médicas especiais.

Em relação ao PPRA, a obrigatoriedade de sua elaboração e implementação por parte do empreendedor, justifica-se pela necessidade de preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos

ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

b) **Estrutura do PPRA**.

i) Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;

ii) Estratégia e metodologia de ação;

iii) Forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;

iv) Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

A elaboração dos PCMSO e PPRA são responsabilidade da construtora, devendo ser definidos os tipos de serviços a serem realizados em cada programa, especificando o reconhecimento dos acidentes com maior risco de incidência e o eventual compartilhamento de equipamentos de alojamento, saúde e lazer.

c) Elaboração do PCMSO;

Em relação PCMSO são previstas:

i) Realização de exames médicos obrigatórios admissionais, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional;

ii) Acompanhamento de grupos de trabalhadores sujeitos a riscos específicos conforme classificação constante da NR;

iii) Elaboração e arquivamento do Atestado de Saúde Ocupacional - ASO;

iv) Elaboração do relatório anual do programa que inclua o planejamento para o próximo ano;

v) Solicitar a empresa o afastamento do trabalhador das atividades de risco e a emissão do Certificado de Acidente de Trabalho - CAT;

vi) Manter equipamento, material e pessoa aptos para a prestação de primeiros socorros, considerando-se as características da atividade desenvolvida.

d) Elaboração do documento-base do PPRA;

Em relação ao PPRA são previstas:

i) Antecipação e reconhecimento dos riscos;

ii) Estabelecimentos de prioridades e metas de avaliação e controle;

iii) Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;

iv) Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;

v) Monitoramento da exposição aos riscos;

vi) Registro e divulgação dos dados.

O PPRA deve considerar todas as situações de risco inerentes a operação da CGH, das condições geográficas locais e das características da população que serão afetadas.

7.1.5.6. Monitoramento e Avaliação

O monitoramento e a avaliação do Programa serão feitos por profissionais da área de segurança do trabalho, conjuntamente os funcionários, através de reuniões, onde serão abordadas situações de riscos e medidas preventivas a serem tomadas para prevenção de acidentes.

Monitorar o uso correto dos EPI's junto aos trabalhadores, avaliar a sinalização no empreendimento e aplicação da legislação e NR do Programa de Saúde e Segurança do Trabalho.

7.1.5.7. Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa deve estar inter-relacionado com o Programa de Gestão e Monitoramento Ambiental da Obra, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Comunicação Social.

7.1.5.8. Duração do Programa

O programa deve entrar em vigência desde o momento da implantação a execução das melhorias, quando for contratar trabalhadores com a instituição do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), com treinamentos dos trabalhadores e demais atividades pertinentes a minimizar os riscos de acidentes e garantir a saúde ocupacional dos envolvidos direta ou indiretamente pelo empreendimento.

A aplicação e duração do programa seguira conforme o período de operação da CGH Campo Bonito.

8. CONCLUSÕES

Cada empreendimento na sua implantação causa perturbação local intensa e contribuí para a deterioração do ambiente regional. Esta situação decorre da falta de conhecimentos, vontade política e da sociedade, pois a legislação e a tecnologia existentes são suficientes para a mitigação destes impactos, tornando-os o menos degradante possível.

O uso adequado dos recursos naturais, com um bom planejamento ambiental, possibilita o desenvolvimento sustentável, bem com a redução de custos, tornando o empreendimento econômica e ambientalmente viável.

Em síntese, e apesar dos impactos identificados, pode-se concluir que não é previsto que o projeto da regularização da CGH Campo Bonito venha a induzir impactos ambientais negativos significativos que possam inviabilizar a geração, transmissão e comercialização da energia elétrica gerada.

Os impactos positivos mais significativos, provocados pelo projeto, ocorrem ao nível socioeconômico, com expressão local e regional, quer seja ao nível da regularização da CGH ser incorporada na região, assim como ao nível da manutenção de postos de trabalho, através de melhorias e crescimento na região auxiliados pela operação regular da CGH que será responsável por entregar energia elétrica de qualidade, possibilitando crescimento econômico para a cidade e para a região.

As medidas de minimização recomendadas no presente estudo e a correta implantação dos programas de monitoramentos permitirá reduzir os impactos negativos e ressaltar os impactos positivos previstos ao máximo, além de possibilitar a revitalização do espaço afetado numa área ecologicamente mais equilibrada.

Em obras de engenharia destacamos que a recuperação do solo e da vegetação são essenciais. A concretização da recuperação do ecossistema inicia-se com a revegetação planejada para fins de reabilitar a vida silvestre original, as margens do lago.

O plantio misto de espécies nativas pioneiras, secundárias e clímax, aplicando conceitos ecológicos e silviculturais, para reinstalar um processo local de

sucessão, vem apresentando bons resultados no Brasil. Assim, na obra estudada, onde a área a ser recuperada se constitui da área de preservação permanente e da área de reserva florestal legal da propriedade, é possível reconstruir um fragmento florestal que seja modelo de conservação para o local.

As medidas preventivas e de controle ambiental baseiam-se, praticamente na eliminação de processos erosivos, na recuperação do solo e na revegetação pois seus maiores impactos estão ligados a supressão da vegetação em áreas que deveriam ser destinadas a mata ciliar.

Frente ao exposto por este relatório, haverá o perfeito atendimento aos objetivos econômicos por parte do empreendedor, assim como, por parte da municipalidade, haverá o atendimento aos quesitos ambientais, sociais e os relativos a questão de conforto dos atuais e futuros vizinhos da CGH Campo Bonito.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro. Segunda Edição, 31 de maio de 2004.

BRASIL. LEI N° 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências, Brasília, 25 de maio de 2012.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, DF, ago 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: junho/2019.

BRASIL. LEI Nº 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977. **Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.** Brasília, DF, dez 1977. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm> Acesso em: junho/2019.

BRASIL. PORTARIA Nº 3.214, DE 08 DE JUNHO DE 1978. **A prova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.** Brasília, DF. Disponível em < http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGAOS/MTE/Portaria/P3214_78.html> Acesso em: junho/2019.

CARPANEZZI, Antônio Aparecido. **Talhões pioneiros para a recuperação de ecossistemas florestais degradados**; versão 1. Rio Claro, 1991. 13p. (não publicado).

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA – CNPF; Brasília: EMBRAPA – SPI, 1994. 640p.

CONAMA **-** Conselho Nacional do Meio Ambiente (1986). **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Ministério do Meio Ambiente.

COPEL. **NTC 905100 - Manual de Acesso de Geração Distribuída ao Sistema da Copel.** jun 2017. Disponível em <https://www.copel.com/hpcopel/root/ntcarquivos.nsf/0342A62F50C68EC4032577F500644B9A/$FILE/905100.pdf>. Acesso em: junho/2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Floresta, Curitiba, PR. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília: EMBRAPA – DDT, 1986. 89 p. (EMBRAPA – CNPF. Documentos, 17).

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2015-2024).** Série -estudos da demanda. Rio de Janeiro- RJ, 2015.

FERRETTI, André Rocha; KAGEYAMA, Paulo Y.; ÁRBOCZ, Géza de Faria; SANTOS, João Dagoberto dos; BARROS, Maria Isabel A. de; LORZA, Renato F.; OLIVEIRA, Cleide de. Classificação das espécies arbóreas em grupos ecológicos para revegetação com nativas nos Estado de São Paulo. **Florestar Estatístico**, v. 3, n. 7, mar/jun. 1995. P. 73 – 83.

Gisele de Pádua. **JARCAN'S 2017 – Campo Bonito define nos próximos dias as modalidades que disputarão os 25º Jarcans.** Jornal Fatos. 4 ago. 2017. Disponível em <https://jornalfatos.com.br/jarcans-2017-campo-bonito-define-nos-proximos-dias-as-modalidades-que-disputarao-os-25o-jarcans/> Acesso em: junho/2019.

Hidroenergia. **Tipos de Turbinas Hidráulicas**. 21 jun 2018. Disponível em <https://www.hidroenergia.com.br/tipos-de-turbinas-hidraulicas/>. Acesso jun 2019.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Mapas das Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação por Escritório Regional do IAP.

IAPAR – INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cartas Climáticas Básicas do Paraná**. Londrina – PR, 2007

INOUE, Mário Takao; RODERJAN, Carlos Vellozo; KUNIYOSHI, Yoshiko Saito. **Projeto madeira do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIAS E FLORESTAS. **Atlas do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCF/Secretária de Estado da Cultura, 2006.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIAS E FLORESTAS. **Atlas do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCF/Secretária de Estado da Cultura, 2007.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIAS E FLORESTAS. **Atlas do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCF/Secretária de Estado da Cultura, 2008.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIAS E FLORESTAS. **Atlas do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCF/Secretária de Estado da Cultura, 2009.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIAS E FLORESTAS. **Atlas do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCF/Secretária de Estado da Cultura, 2010.

JD ASSESSORIA. **Estudo de Impacto Ambiental do Projeto da Duplicação da BR -163/PR Trecho Marmelândia e Cascavel – Paraná Relatório Ambiental Simplificado – RAS.** Cascavel – PR. Jan. 2015. 190p.

KAGEYAMA, Paulo Y.; BIELLA, L. C. & PALERMO JR., A. **Plantações mistas com espécies nativas com fins de proteção a reservatórios.** In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: SBS, 1990, p. 109 – 112.

LARACH; Jorge O. I. et al, **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, Tomos I e II.** Londrina: EMBRAPA e IAPAR, 1984.

LEMOS, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo.** Campinas SP, SBCS-Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e SNLCS-Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1984.

LEOPOLD, Luna. B. *et al.* **A procedure for evaluating environmental impact**. Geological Survey, 1971. 13 p.

MAPA HIDROGEOLÓGICO DA AMÉRICA DO SUL: Escala: 1:5.000.000: texto explicativo / UNESCO, Departamento Nacional de Produção Mineral. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Brasília: CPRM, 1996.

MINEROPAR, Minerais do Paraná. Atlas Geológico do Estado do Paraná – Atlas Comentado da Geologia e dos Recursos Minerais do Estado do Paraná. Curitiba, 2001.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. 2ª ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1985. 201 p.

PARANÁ. Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 004/2012. **Altera a definição da redação da alínea "p" e acrescenta a definição de Autorização Ambiental no art. 2°, acrescenta parágrafos no art. 8°, suprime a alínea "b" do inciso I, e suprime a palavra autorização da alínea "d" do inciso I do art.9° da Resolução Conjunta SEMAIIAP nº. 009/2010.** Curitiba, PR. Disponível em < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/Resolucao_conjunta_004_sema_iap.pdf> Acesso em: junho/2019.

PICCIRILO, E. M.; MELFI, A. J. **Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto Astronômico e Geofísico, 1988. 600p.

RODERJAN, Carlos Vellozo; HUNIYOSHI, Yoshiko Saito; GALVÃO, Franklen. **As regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná**. *Acta Forestalia Brasiliensis*, Curitiba, v. 1, p. 1 – 5, junho 1993.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

SILVA, Alex M. L.; JUNIOR, Anibal C.; ORTEGA, Luis, A. **Medição da vazão do rio Rancharia e estudo do melhor aproveitamento potencial hidrelétrico da usina.** Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Elétrica – UTFPR. Curitiba, 2015.

VIEIRA, Lúcio S. & VIEIRA, Maria de N. F. **Manual de Morfologia e Classificação de Solos**. 2 ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda., 1983. Volume II. Curitiba: UFPR/FUPEF/APEF, 1993.

WILLIAMS, D. D.; BUGIN, A.; REIS, J. L. B. C. (Coord.). **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração; técnicas de revegetação.** Brasília: IBAMA, 1990. 95 p.

ANEXOS

Matrículas do imóvel: 10.653.

Matrícula do imóvel 10.654.

Contrato de compra e venda.

ART's do quadro técnico, apresentadas em ordem alfabética.

Desenhos:

- Planta de Situação.
- Planta baixa da câmara de carga – Vista superior.
- Planta baixa da câmara de carga – Vista lateral.
- Planta baixa do Canal de Fuga – Vista superior.
- Uso e Ocupação do solo na área do empreendimento.

Anexo I – Matrícula do Imóvel nº 10.653.

MATRICULA Nº 10.653

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 1

MATRÍCULA N.º 10.653, Protocolo n.º 54.614 de 23/02/2010.

IMÓVEL- Uma área de terras rural denominada **FAZENDA SANTANA** - **Parte 01**, constituída pelo Lote n.º 05-A, originário da Unificação dos Lotes 01 e 05, situado na **GLEBA N.º 16**, **1.ª Parte COLÔNIA "A" GUARANIAÇU**, com a área de **4.088.289,00 m²**, ou seja, 408,8289 ha, sem benfeitorias, situado no Município de Campo Bonito, Comarca de Guaraniaçu-PR., com os seguintes limites e confrontações: "Perímetro (m): 12.224,52 - Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice BXR M 0125, de coordenadas E: 300792.964m e N: 7233466.442m, localizado na margem do rio Bandeira; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 7.357 – CRI de Guaraniaçu, pertencente a Honirio Vilmar Fries, com o azimute de e 100°24'48" e distancia de1132.43m, até o vértice BXR M 0124, de coordenadas E: 301906.745m e N: 7233261.757m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 513 - CRI de Guaraniaçu, pertencente a Ronoaldo Cassol de Oliveira, com o azimute de 100°27'15" e distancia de 560.81m, até o vértice BXR M 0123, de coordenadas E: 302458.249m e N: 7233159.998m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 4.233 CRI de Guaraniaçu , pertencente a Arnaldo Cassol de Oliveira com o azimute de 189°33'22" e distancia de 805.95m, até o vértice BXR M 0127, de coordenadas E: 302324.450m e N: 7232365.230m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 4.230 CRI de Guaraniaçu pertencente a Juvino Mioranza e Laerte Mioranza, com o azimute de 189°28'59" e distancia de 290.67m, até o vértice BXR M 0126, de coordenadas E: 302276.560m e N: 7232078.530m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 649 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Dirceu Mioranza, com o azimute de 189°17'23" e distancia de 303.24m, até o vértice BXR M 0121, de coordenadas E: 302227.610m e N: 7231779.270m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 493 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Seno Thiele, com o azimute de 284°36'25" e distancia de 398.44m, até o vértice BXR M 0120, de coordenadas E: 301841.943m e N: 7231879.647m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 3.156 – CRI de Guaraniaçu, pertencente a Bruno Treviso, com azimute de 288°28'23" e distancia de 363.65m, até o vértice BXR M 0119, de coordenadas E: 301497.034m e N: 7231994.871m; e azimute de 221°03'45" e distancia de 268.89m, até o vértice BXR M 0118, de coordenadas E: 301320.406m e N: 7231792.131m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 2.731 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Osvaldo Ferreira de Albuquerque, com o azimute de 221°36'08" e distancia de 829.92m, até o vértice BXR M 0117, de coordenadas E: 300769.380m e N: 7231171.540m; deste, cruza um Rio, com o azimute de 220°48'29" e 8.42m, até o vértice BXR M 0122, de coordenadas E: 300763.880m e N: 7231165.170m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 2.807 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Claudino Wonsoski, com p azimute de 221°46'07" e 621.55m, até o vértice BXR M 0116, de coordenadas E: 300353.420m e N: 7230700.864m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 106 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Lídio Basinella, com azimute de 282°58'26" e distancia de 292.04m, até o vértice BXR M 0115, de coordenadas E: 300068.838m e N: 7230766.428m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 8.836 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Leonardo Dominiak 282°53'41" e 119.83m, até o vértice BXR M 0114, de coordenadas E: 299952.033m e N: 7230793.169m; deste, segue por linha seca,

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.653

confrontando com as matriculas 95 e 7.990 CRI de Guaraniaçu, pertencentes a Rosalino Bisinella, com o azimute de 281°43'08" e distancia de 387.44m, até o vértice BXR M 0113, de coordenadas E: 299572.667m e N: 7230871.863m; deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 95 CRI de Guaraniaçu, pertencente a Alcides Basinella, com o azimute de 282°37'08" e distancia de 159.99m, até o vértice BXR M 0110, de coordenadas E: 299416.544m e N: 7230906.814m; e o azimute de 284°03'46" e a distancia de 34.19m, até o vértice BXR M 0112, de coordenadas E: 299383.376m e N: 7230915.122m; deste, cruza uma estrada, com o azimute de 284°10'17" e distancia de 26.76m, até o vértice BXR M 0111, de coordenadas E: 299357.433m e N: 7230921.673m; deste, segue por linhas secas, confrontando com as Matriculas 5.014, 8103 e 8.104, do Perímetro Urbano da Cidade de Campo Bonito, com os seguintes azimutes e distancias: 286°45'49" e 22.12m, até o vértice BXR M 0131, de coordenadas E: 299.336.250m e N: 7230928.058m, 281°01'44" e 16.00m, até o vértice BXR M 0130, de coordenadas E: 299320.550m e N: 7230931.110m, 281°02'50" e 80.00m, até o vértice BXR M 0129, de coordenadas E: 299242.030m e N: 7230946.440m, 281°39'12" e 11.78m, até o vértice BXR M 0109, de coordenadas E: 299214.669m e N: 7230951.778m, localizado na margem do Rio Bandeira, deste segue a jusante pelo referido rio, confrontando com o mesmo, com os seguintes azimutes e distâncias: 33°36'13" e 46.79m, até o vértice BXR P 0715, de coordenadas E: 299240.564m e N: 7230990.747m; 35°38'29" e 43.00m, até o vértice BXR P 0716, de coordenadas E: 299265.622m e N: 7231025.694m; 43°22'23" e 28.43m, até o vértice BXR P 0717, de coordenadas E: 299285.145m e N: 7231046.359m; 15°59'37" e 55.22m, até o vértice BXR P 0718, de coordenadas E: 299300.361m e N: 7231099.445m; 26°19'03" e 49.57m, até o vértice BXR P 0719, de coordenadas E: 299322.339m e N: 7231143.881m; 27°48'57" e 41.67m, até o vértice BXR P 0720, de coordenadas E: 299341.786m e N: 7231180.741m; 28°38'11" e 47.21m, até o vértice BXR P 0721, de coordenadas E: 299364.411m e N: 7231222.175m; 61°20'06" e 37.91m, até o vértice BXR P 0722, de coordenadas E: 299397.675m e N: 7231240.361m; 155°48'57" e 44.61m, até o vértice BXR P 0723, de coordenadas E: 299415.952m e N: 7231199.662m; 148°05'26" e 37.58m, até o vértice BXR P 0724, de coordenadas E: 299435.817m e N: 7231167.760m; 140°56'15" e 28.48m, até o vértice BXR P 0725, de coordenadas E: 299453.766m e N: 7231145.645m; 151°13'07" e 34.72m, até o vértice BXR P 0726, de coordenadas E: 299470.482m e N: 7231115.214m; 165°58'43" e 34.20m, até o vértice BXR P 0727, de coordenadas E: 299478.768m e N: 7231082.035m; 144°10'20" e 17.20m, até o vértice BXR P 0728, de coordenadas E: 299488.834m e N: 7231068.092m; 113°37'08" e 28.05m, até o vértice BXR P 0729, de coordenadas E: 299514.531m e N: 7231056.855m; 102°08'12" e 28.27m, até o vértice BXR P 0730, de coordenadas E: 299542.170m e N: 7231050.911m; 80°55'15" e 50.19m, até o vértice BXR P 0731, de coordenadas E: 299591.728m e N: 7231058.831m; 58°29'07" e 10.39m, até o vértice BXR P 0732, de coordenadas E: 299600.583m e N: 7231064.260m; 20°27'24" e 23.92m, até o vértice BXR P 0733, de coordenadas E: 299608.944m e N: 7231086.675m; 4°58'17" e 10.24m, até o vértice BXR P 0734, de coordenadas E: 299609.832m e N: 7231096.880m; 353°08'30" e 33.26m, até o vértice BXR P 0735, de coordenadas E: 299605.860m e N: 7231129.905m; 14°06'52" e 61.26m, até o vértice BXR P 0735A, de coordenadas E: 299620.799m e N: 7231189.318m; 9°39'04" e 72.09m, até o vértice BXR P 0736, de coordenadas E: 299632.884m e N: 7231260.386m; 11°14'37" e 60.13m, até o vértice BXR P 0737, de coordenadas E: 299644.608m e N: 7231319.358m; 353°43'34" e 19.47m, até o vértice BXR P 0738, de coordenadas E: 299642.481m e N: 7231338.707m; 314°09'28" e 21.19m, até o vértice BXR P 0739, de coordenadas E: 299627.275m e N: 7231353.471m; 282°02'12" e 26.85m, até o

MATRICULA Nº 10.653

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 2

vértice BXR P 0740, de coordenadas E: 299601.014m e N: 7231359.071m; 287°47'12" e 27.36m, até o vértice BXR P 0741, de coordenadas E: 299574.958m e N: 7231367.430m; 300°28'32" e 63.61m, até o vértice BXR P 0742, de coordenadas E: 299520.147m e N: 7231399.690m; 38°48'01" e 29.92m, até o vértice BXR P 0743, de coordenadas E: 299537.885m e N: 7231421.870m; 42°47'27" e 43.30m, até o vértice BXR P 0744, de coordenadas E: 299567.297m e N: 7231453.642m; 28°42'08" e 50.90m, até o vértice BXR P 0745, de coordenadas E: 299591.740m e N: 7231498.284m; 40°09'07" e 14.23m, até o vértice BXR P 0746, de coordenadas E: 299600.914m e N: 7231509.159m; 45°09'03" e 25.02m, até o vértice BXR P 0747, de coordenadas E: 299618.652m e N: 7231526.803m; 44°36'48" e 116.83m, até o vértice BXR P 0748, de coordenadas E: 299700.703m e N: 7231609.969m; 101°09'12" e 32.12m, até o vértice BXR P 0749, de coordenadas E: 299732.216m e N: 7231603.756m; 132°23'31" e 25.08m, até o vértice BXR P 0750, de coordenadas E: 299750.736m e N: 7231586.850m; 120°04'05" e 77.06m, até o vértice BXR P 0751, de coordenadas E: 299817.425m e N: 7231548.241m; 34°22'28" e 36.85m, até o vértice BXR P 0752, de coordenadas E: 299838.231m e N: 7231578.657m; 82°03'29" e 70.51m, até o vértice BXR P 0753, de coordenadas E: 299908.061m e N: 7231588.399m; 52°43'49" e 49.67m, até o vértice BXR P 0754, de coordenadas E: 299947.592m e N: 7231618.480m; 54°27'22" e 62.23m, até o vértice BXR P 0755, de coordenadas E: 299998.227m e N: 7231654.657m; 47°50'29" e 34.83m, até o vértice BXR P 0756, de coordenadas E: 300024.049m e N: 7231678.037m; 33°46'37" e 24.86m, até o vértice BXR P 0757, de coordenadas E: 300037.869m e N: 7231698.698m; 353°48'12" e 13.42m, até o vértice BXR P 0758, de coordenadas E: 300036.420m e N: 7231712.039m; 357°08'04" e 12.66m, até o vértice BXR P 0759, de coordenadas E: 300035.787m e N: 7231724.684m; 340°20'15" e 38.56m, até o vértice BXR P 0760, de coordenadas E: 300022.811m e N: 7231760.999m; 331°57'34" e 55.10m, até o vértice BXR P 0761, de coordenadas E: 299996.908m e N: 7231809.633m; 348°24'01" e 146.50m, até o vértice BXR P 0762, de coordenadas E: 299967.451m e N: 7231953.145m; 350°03'58" e 36.82m, até o vértice BXR P 0763, de coordenadas E: 299961.098m e N: 7231989.415m; 325°11'52" e 26.09m, até o vértice BXR P 0764, de coordenadas E: 299946.208m e N: 7232010.838m; 282°19'45" e 35.64m, até o vértice BXR P 0765, de coordenadas E: 299911.394m e N: 7232018.447m; 319°17'44" e 61.65m, até o vértice BXR P 0766, de coordenadas E: 299871.185m e N: 7232065.187m; 295°56'33" e 43.31m, até o vértice BXR P 0767, de coordenadas E: 299832.240m e N: 7232084.133m; 281°34'09" e 102.46m, até o vértice BXR P 0768, de coordenadas E: 299731.865m e N: 7232104.681m; 317°13'47" e 19.52m, até o vértice BXR P 0769, de coordenadas E: 299718.611m e N: 7232119.008m; 331°01'49" e 7.73m, até o vértice BXR P 0770, de coordenadas E: 299714.869m e N: 7232125.767m; 339°02'26" e 56.32m, até o vértice BXR P 0771, de coordenadas E: 299694.723m e N: 7232178.362m; 339°37'36" e 39.26m, até o vértice BXR P 0772, de coordenadas E: 299681.055m e N: 7232215.166m; 347°53'50" e 37.20m, até o vértice BXR P 0773, de coordenadas E: 299673.256m e N: 7232251.539m; 349°53'27" e 17.86m, até o vértice BXR P 0774, de coordenadas E: 299670.121m e N: 7232269.119m; 19°35'45" e 9.03m, até o vértice BXR P 0775, de coordenadas E: 299673.149m e N: 7232277.624m; 53°29'00" e 20.05m, até o vértice BXR P 0776, de

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.653

coordenadas E: 299689.263m e N: 7232289.555m; 2°34'59" e 23.98m, até o vértice BXR P 0777, de coordenadas E: 299690.344m e N: 7232313.508m; 90°04'16" e 16.76m, até o vértice BXR P 0778, de coordenadas E: 299707.103m e N: 7232313.487m; 26°34'03" e 28.28m, até o vértice BXR P 0779, de coordenadas E: 299719.751m e N: 7232338.779m; 74°43'45" e 51.83m, até o vértice BXR P 0780, de coordenadas E: 299769.750m e N: 7232352.430m; 104°49'09" e 31.90m, até o vértice BXR P 0781, de coordenadas E: 299800.592m e N: 7232344.270m; 113°19'44" e 35.74m, até o vértice BXR P 0782, de coordenadas E: 299833.408m e N: 7232330.118m; 101°52'04" e 81.74m, até o vértice BXR P 0783, de coordenadas E: 299913.405m e N: 7232313.307m; 90°49'14" e 20.23m, até o vértice BXR P 0784, de coordenadas E: 299933.628m e N: 7232313.017m; 103°02'20" e 48.74m, até o vértice BXR P 0785, de coordenadas E: 299981.111m e N: 7232302.021m; 130°29'12" e 24.66m, até o vértice BXR P 0786, de coordenadas E: 299999.869m e N: 7232286.008m; 76°19'50" e 20.55m, até o vértice BXR P 0787, de coordenadas E: 300019.840m e N: 7232290.865m; 33°15'29" e 21.29m, até o vértice BXR P 0788, de coordenadas E: 300031.516m e N: 7232308.669m; 33°18'44" e 12.30m, até o vértice BXR P 0789, de coordenadas E: 300038.273m e N: 7232318.951m; 85°05'22" e 10.00m, até o vértice BXR P 0790, de coordenadas E: 300048.233m e N: 7232319.807m; 117°59'10" e 4.84m, até o vértice BXR P 0791, de coordenadas E: 300052.504m e N: 7232317.537m; 190°22'44" e 3.74m, até o vértice BXR P 0792, de coordenadas E: 300051.830m e N: 7232313.858m; 175°44'18" e 36.31m, até o vértice BXR P 0793, de coordenadas E: 300054.528m e N: 7232277.651m; 124°59'05" e 18.80m, até o vértice BXR P 0794, de coordenadas E: 300069.928m e N: 7232266.874m; 106°09'14" e 24.38m, até o vértice BXR P 0795, de coordenadas E: 300093.349m e N: 7232260.090m; 70°40'17" e 39.02m, até o vértice BXR P 0796, de coordenadas E: 300130.170m e N: 7232273.005m; 74°34'40" e 11.67m, até o vértice BXR P 0797, de coordenadas E: 300141.415m e N: 7232276.107m; 122°21'21" e 62.45m, até o vértice BXR P 0798, de coordenadas E: 300194.172m e N: 7232242.683m; 118°07'22" e 23.15m, até o vértice BXR P 0799, de coordenadas E: 300214.592m e N: 7232231.769m; 107°51'08" e 38.00m, até o vértice BXR P 0800, de coordenadas E: 300250.762m e N: 7232220.120m; 118°21'38" e 41.44m, até o vértice BXR P 0801, de coordenadas E: 300287.226m e N: 7232200.437m; 113°38'42" e 53.56m, até o vértice BXR P 0802, de coordenadas E: 300336.289m e N: 7232178.956m; 108°56'50" e 50.11m, até o vértice BXR P 0803, de coordenadas E: 300383.683m e N: 7232162.686m; 103°15'06" e 57.22m, até o vértice BXR P 0804, de coordenadas E: 300439.375m e N: 7232149.570m; 128°28'37" e 25.23m, até o vértice BXR P 0805, de coordenadas E: 300459.125m e N: 7232133.873m; 110°53'34" e 31.79m, até o vértice BXR P 0806, de coordenadas E: 300488.829m e N: 7232122.535m; 46°20'54" e 34.01m, até o vértice BXR P 0807, de coordenadas E: 300513.433m e N: 7232146.008m; 53°40'16" e 36.12m, até o vértice BXR P 0808, de coordenadas E: 300542.534m e N: 7232167.407m; 100°33'38" e 23.54m, até o vértice BXR P 0809, de coordenadas E: 300565.676m e N: 7232163.093m; 123°35'43" e 23.78m, até o vértice BXR P 0810, de coordenadas E: 300585.487m e N: 7232149.933m; 124°17'45" e 29.66m, até o vértice BXR P 0811, de coordenadas E: 300609.991m e N: 7232133.220m; 122°49'09" e 30.84m, até o vértice BXR P 0812, de coordenadas E: 300635.912m e N: 7232116.503m; 112°33'48" e 32.34m, até o vértice BXR P 0813, de coordenadas E: 300665.773m e N: 7232104.095m; 120°19'23" e 35.43m, até o vértice BXR P 0814, de coordenadas E: 300696.357m e N: 7232086.207m; 115°28'49" e 14.86m, até o vértice BXR P 0815, de coordenadas E: 300709.767m e N: 7232079.816m; 103°52'04" e 18.99m, até o vértice BXR P 0816, de coordenadas E: 300728.202m e N: 7232075.265m; 57°07'45" e 24.34m, até o vértice BXR P 0817,

MATRICULA Nº 10.653

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 3

de coordenadas E: 300748.643m e N: 7232088.474m; 37°15'32" e 35.07m, até o vértice BXR P 0818, de coordenadas E: 300769.878m e N: 7232116.390m; 28°09'38" e 24.80m, até o vértice BXR P 0819, de coordenadas E: 300781.580m e N: 7232138.251m; 18°13'04" e 24.82m, até o vértice BXR P 0820, de coordenadas E: 300789.340m e N: 7232161.828m; 350°00'55" e 33.20m, até o vértice BXR P 0821, de coordenadas E: 300783.583m e N: 7232194.528m; 279°22'55" e 50.83m, até o vértice BXR P 0822, de coordenadas E: 300733.431m e N: 7232202.815m; 285°19'56" e 9.83m, até o vértice BXR P 0823, de coordenadas E: 300723.950m e N: 7232205.414m; 329°47'04" e 30.72m, até o vértice BXR P 0824, de coordenadas E: 300708.490m e N: 7232231.960m; 339°55'50" e 19.17m, até o vértice BXR P 0825, de coordenadas E: 300701.913m e N: 7232249.965m; 347°08'01" e 25.91m, até o vértice BXR P 0826, de coordenadas E: 300696.144m e N: 7232275.220m; 338°05'33" e 51.73m, até o vértice BXR P 0827, de coordenadas E: 300676.843m e N: 7232323.213m; 342°52'40" e 34.85m, até o vértice BXR P 0828, de coordenadas E: 300666.585m e N: 7232356.514m; 0°35'24" e 15.83m, até o vértice BXR P 0829, de coordenadas E: 300666.748m e N: 7232372.342m; 17°27'50" e 28.85m, até o vértice BXR P 0830, de coordenadas E: 300675.406m e N: 7232399.864m; 38°24'37" e 47.74m, até o vértice BXR P 0831, de coordenadas E: 300705.064m e N: 7232437.270m; 16°10'28" e 32.19m, até o vértice BXR P 0832, de coordenadas E: 300714.029m e N: 7232468.181m; 28°43'02" e 72.65m, até o vértice BXR P 0833, de coordenadas E: 300748.939m e N: 7232531.898m; 291°55'12" e 33.77m, até o vértice BXR P 0834, de coordenadas E: 300717.609m e N: 7232544.505m; 10°43'54" e 48.43m, até o vértice BXR P 0835, de coordenadas E: 300726.628m e N: 7232592.089m; 50°49'58" e 51.78m, até o vértice BXR P 0836, de coordenadas E: 300766.776m e N: 7232624.795m; 350°56'34" e 28.14m, até o vértice BXR P 0837, de coordenadas E: 300762.346m e N: 7232652.583m; 10°50'26" e 17.71m, até o vértice BXR P 0838, de coordenadas E: 300765.678m e N: 7232669.979m; 18°41'43" e 39.68m, até o vértice BXR P 0839, de coordenadas E: 300778.398m e N: 7232707.570m; 10°02'54" e 36.66m, até o vértice BXR P 0840, de coordenadas E: 300784.794m e N: 7232743.665m; 337°44'05" e 129.02m, até o vértice BXR P 0841, de coordenadas E: 300735.909m e N: 7232863.064m; 307°58'38" e 124.09m, até o vértice BXR P 0842, de coordenadas E: 300638.091m e N: 7232939.425m; 330°38'32" e 25.33m, até o vértice BXR P 0843, de coordenadas E: 300625.673m e N: 7232961.501m; 341°23'22" e 76.58m, até o vértice BXR P 0844, de coordenadas E: 300601.232m e N: 7233034.080m; 346°12'59" e 77.04m, até o vértice BXR P 0845, de coordenadas E: 300582.878m e N: 7233108.900m; 356°03'48" e 19.81m, até o vértice BXR P 0846, de coordenadas E: 300581.518m e N: 7233128.660m; 50°38'08" e 16.54m, até o vértice BXR P 0847, de coordenadas E: 300594.304m e N: 7233139.149m; 53°39'15" e 24.41m, até o vértice BXR P 0848, de coordenadas E: 300613.968m e N: 7233153.617m; 29°14'58" e 31.64m, até o vértice BXR P 0849, de coordenadas E: 300629.429m e N: 7233181.226m; 26°43'29" e 28.70m, até o vértice BXR P 0850, de coordenadas E: 300642.336m e N: 7233206.863m; 1°49'36" e 13.32m, até o vértice BXR P 0851, de coordenadas E: 300642.761m e N: 7233220.179m; 23°11'13" e 28.11m, até o vértice BXR P 0852, de coordenadas E: 300653.828m e N: 7233246.017m; 28°43'38" e 48.85m, até o vértice BXR P 0853, de coordenadas E:

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.653

300677.307m e N: 7233288.853m; 17°16'22" e 80.51m. até o vértice BXR P 0854. de coordenadas E: 300701.213m e N: 7233365.736m; 19°01'50" e 63.38m. até o vértice BXR P 0855. de coordenadas E: 300721.878m e N: 7233425.648m; 50°10'03" e 11.62m, até o vértice BXR P 0856. de coordenadas E: 300730.803m e N: 7233433.092m; 51°20'24" e 58.26m, até o vértice BXR P 0857. de coordenadas E: 300776.300m e N: 7233469.490m. localizado na ,margem do referido rio, deste segue por linha seca, com o azimute de 100°21'56" e a distância de 16.94m, até o vértice BXR M 0125, ponto inicial desta descrição." Todas as coordenadas aqui descritas estão geo-referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa RBMC de Maringá, de coordenadas N 7.407.207,146 m e E 406.289.434 m e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51° EGr, tendo como o Datum o SAD-69. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM. **PROPRIETÁRIA: AGRO INDUSTRIAL BELEDELLI LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no 76.488.519/0003-94-Filial (CNPJ da Matriz sob nº 76.488.519/0001-22), com sede na Avenida Visconde de Guarapuava, n.º 5.365, Bairro Batel, em Curitiba-PR. **CCIR 2006/2007/2008/2009** sob n.º 721.310.001.406-7, área total cadastrada: 2.839,3000 há.n.º de módulos rurais: 39,48; n.º de módulos fiscais: 141,9650 e FMP (há) 2,0000. **ITR** n.º do Imóvel na R.F. 1.633.690-9, área total cadastrada: 3.118,0 ha (Certidão Negativa de Débitos expedida pela R.F. em 14/01/2010). **Título de Aquisição**: M 9.408 Livro 02 Registro geral deste Ofício. Emolumentos: 30 VRC = R$ 3,15. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.1 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010:: CERTIFICAÇÃO N.º 090911000004-98, (GEORREFERENCIAMENTO). Pela Averbação n.º 6 de 29/03/2010, da Matrícula n.º 9.408 deste Serviço, através da Certificação n.º 090911000004-98, emitida em Curitiba-PR., aos 04/11/2009, (Processo n.º 54200.001269/2008-41), pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, (Superintendência de Regional do Paraná – SR09(PR), procedemos este ato para constar que o citado Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, certificou que a poligonal referente ao memorial descritivo/planta do imóvel, não se sobrepõe em 04/11/2009, a nenhuma outra poligonal constante no cadastro georreferenciado do mencionado órgão (INCRA), e que a sua execução foi efetuada em atendimento às especificações técnicas estabelecida na Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais aprovados pelo INCRA através da Portaria INCRA/P/N.º 1.101/03 de novembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União no dia 20 de novembro de 2003. Averbação efetuada de acordo com os artigos 3.º e 4.º, da Lei 10.267 de 28/08/2001, artigo 176 parágrafos 3.º e 4.º e artigo 225, parágrafo 3.º, ambos da Lei 6.015 de 31/12/1973, artigo 9.º do Decreto n.º 4.449 de 30/10/2002, e artigo 9.º, parágrafo 5.º do Decreto n.º 5.570 de 30/10/2005 e demais legislação pertinente. Emolumentos: Isento. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.2 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.1 M 9.408, (Av.1 M 8.717), consta que na transcrição originária (Transc. 9.595 Livro 3-M fls. 050 do CRI de Laranjeiras do Sul), *que foi averbado: a) Termo de Reflorestamento de acordo com a Portaria 784 de 24/01/1969* averbado em 16/02/1976; b) Termo de Compromisso de Execução de Projeto em 16/09/1985 na área de 93,00 há., vinculado ao IBDF pelo prazo mínimo de 21 anos; c) Termo de Responsabilidade de Conservação de Floresta firmado em 11/07/1988, com o IBDF pelo prazo

MATRICULA Nº 10.653

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 4

mínimo de 21 anos; c) Termo de Responsabilidade de Conservação de floresta firmado em 11/07/1988, com o IBDF na área de 120,00 há. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.3 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: **TERMO DECLARATÓRIO** - Certifico que na Av.2 M 9.408, que deu origem a presente, consta que foi firmado na cidade de Cascavel PR., o Termo Declaratório, onde o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA outorgou a Agro Industrial Beledelli Ltda, o domínio do imóvel por força do art. 2º parágrafo 1º do Decreto Lei 1.942 de 31.05.1982, com plena força e validade de Escritura Pública. O referido é verdade e dou fé. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.4 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.3 M 9.408, que deu origem a presente, consta que a proprietária firmou Termo de Responsabilidade de Manutenção de Floresta em Manejo, no qual declara que a floresta existente com a área de 1.198,60 há., correspondente a parte da área total da Fazenda Santana, fica gravada como de utilização limitada, podendo ser feita exploração racional em regime de sustentado, desde que autorizado pelo IBAMA. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.5 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.4 M 9.408, que deu origem a presente, está averbado **Termo de Compromisso de Proteção de Reserva Legal, SISLEG n.º 1.068.798-1**, firmado em Cascavel-PR., aos 22/11/2006 (renovado em 16/09/2008), junto ao Instituto Ambiental do Paraná - **IAP**, onde gravam restrição de **RESERVA LEGAL, sobre uma área de 81,9944 ha, correspondendo a 20,00% da área total** deste imóvel. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.6 M 10.653 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.5 M 9.408, que deu origem a presente, está averbado **Termo de Compromisso de Proteção de Reserva Legal, SISLEG n.º 1.068.798-1**, *firmado em Cascavel-PR., aos 20/11/2008, junto ao Instituto Ambiental do Paraná* - **IAP**, para constar que fica gravada como **RESERVA LEGAL, do imóvel LOTE N.º 34-A da GLEBA 15 da Colônia "A" Guaraniaçu,** no município de Campo Bonito, Comarca de Guaraniaçu-PR., **M 9.425, SISLEG n.º 10928611, a área de 38,8665 ha, correspondendo a 9,48% da área total** do imóvel, **denominado imóvel cedente da Reserva Legal.** Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.7 M 10.653 Protoc. 55.486 de 19/10/2010: **SUBSTITUIÇÃO DE TERMO DO IAP** - Procede-se esta averbação, de acordo com o Ofício n.º 645/2010-IAP/ERCAS de 08/09/2010, assinado pelo Chefe Regional do IAP/ERCAS Sérgio Antonello, para constar que **fica substituída a averbação n.º 6 desta matrícula** tendo em vista o novo termo a ser averbado abaixo.

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

Emolumentos: 315 VRC = R$ 33,08. Guaraniaçu, 28 de outubro de 2010. A Registradora _____.

Av.8 M 10.653 Protoc. 55.487 de 19/10/2010: Procede-se esta averbação, de acordo com o **Termo de Compromisso de Proteção de Reserva Legal, SISLEG n.º 1.068.798-1,** firmado em Cascavel-PR., aos 27/08/2010, pela proprietária Agro Industrial Beledelli Ltda, já qualificada, junto ao Instituto Ambiental do Paraná - **IAP**, para constar que fica gravada como **RESERVA LEGAL, do imóvel LOTE N.º 34-A da GLEBA 15 da Colônia "A" Guaraniaçu,** no município de Campo Bonito, Comarca de Guaraniaçu-PR., **M 10.656 SISLEG 1.092.861-1, a área de 41,5545 ha, correspondendo a 10,16% da área total** deste imóvel. Emolumentos: 630 VRC = R$ 66,15. Guaraniaçu, 28 de outubro de 2010. A Registradora _____.

Av.9 M 10.653 Protoc. 61.331 de 09/07/2015: ALTERAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL: Procede-se esta averbação em conformidade com requerimento dirigido a este Ofício pela proprietária Beledelli Administradora de Bens Ltda., representada por sua administradora Márcia Helena Dalcol, de acordo com a Trigésima Terceira Alteração Contratual com Consolidação de Contrato Social, registrada na Junta Comercial do Paraná em 14/11/2014 sob n.º 20146457234 e Certidão Simplificada da Junta Comercial expedida em 11/06/2015, para constar que AGRO INDUSTRIAL BELEDELLI LTDA., inscrita no CNPJ sob n.º 76.488.519/0001-22, passa a denominar-se: **BELEDELLI ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.** Emolumentos: 630 VRC = R$ 105,21. Guaraniaçu, 06 de agosto de 2015. A Registradora _____

Av.10 M 10.653 Protoc. 61.757 de 30/11/2015: CANCELAMENTO DE AVERBAÇÃO: Em cumprimento ao requerimento firmado em 16/11/2015, pela proprietária Beledelli Administradora de Bens Ltda., representada por Márcia Helena Dalcol, e Ofício n.º 02017.001571/2015-01 GABIN/PR/IBAMA, datado de 10/09/2015, assinado pelo Superintendente Substituto do IBAMA Sr. Vinicius Carlos Freire, extraído do Protocolo 10.841/85 – IBDF., procede-se este ato para constar que **fica cancelada a av.2 desta matrícula,** face às orientações contidas e atendidas conforme Parecer n.º 02017.000338/2014-11 PR/NUFLORA/IBAMA. Emolumentos: 630 VRC = R$ 105,21. Guaraniaçu, 15 de dezembro de 2015. A Registradora _____

FUNARPEN
SELO DIGITAL Nº
NIVer.r8yC6.YZr5x
Controle
7Uxzx.NUsvd
Consulte esse selo em
http://funarpen.com.br

CERTIDÃO
Certifico, nos termos do § 1º, Art. 19 da Lei 6.015 de 31/12/73, alterada p/ Lei 6.216 de 30/06/75, que a presente FOTOCÓPIA é a reprodução fiel da matrícula nº. 10653 que foi fotocopiada em sua integra e servirá como certidão de inteiro teor — / —
NADA MAIS - O referido é verdade e dou fé.
Guaraniaçu, 13 / junho / 2019
Eliane de Goes

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS GUARANIAÇU PARANÁ

Eliane de Goes
CPF 041.256.669-97
Portaria 02/2019

Anexo II – Matrícula do Imóvel nº 10.654.

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 1

MATRÍCULA N.º 10.654, Protocolo nº 54.614 de 23/02/2010.

IMÓVEL- Uma área de terras rural denominada **FAZENDA SANTANA** -**Parte 01,** constituída pelo Lote n.º 03-A, originário da Unificação dos Lotes n.ºs 02,03,04,05,08,10,11,12,15 e 17, situado na **GLEBA Nº 13**, da **COLÔNIA "A" GUARANIAÇU,** com a área de **8.707.878,00 m²,** ou seja, 870,7878 ha, sem benfeitorias, situado no Município de Campo Bonito, Comarca de Guaraniaçu-PR., *com os seguintes limites e confrontações: "Perímetro (m): 22676.60 - Inicia-se a* descrição deste perímetro no vértice BXR P 0253, de coordenadas E: 299827.992m e N: 7235756.313m, localizado na margem do Rio Bandeira, deste, segue a montante pelo referido rio, confrontando com o mesmo, com os seguintes azimutes e distâncias: 139°16'36" e 29.67m, até o vértice BXR P 0254, de coordenadas E: 299847.350m e N: 7235733.825m; 161°58'34" e 13.23m, até o vértice BXR P 0255, de coordenadas E: 299851.444m e N: 7235721.243m; 89°23'57" e 17.89m, até o vértice BXR P 0256, de coordenadas E: 299869.333m e N: 7235721.430m; 58°36'04" e 33.54m, até o vértice BXR P 0257, de coordenadas E: 299897.959m e N: 7235738.903m; 77°22'41" e 17.92m, até o vértice BXR P 0258, de coordenadas E: 299915.450m e N: 7235742.820m; 100°52'19" e 28.88m, até o vértice BXR P 0259, de coordenadas E: 299943.814m e N: 7235737.372m; 94°48'24" e 42.60m, até o vértice BXR P 0260, de coordenadas E: 299986.264m e N: 7235733.803m; 86°48'36" e 28.21m, até o vértice BXR P 0261, de coordenadas E: 300014.429m e N: 7235735.373m; 78°39'44" e 36.75m, até o vértice BXR P 0262, de coordenadas E: 300050.466m e N: 7235742.598m; 86°31'12" e 21.73m, até o vértice BXR P 0263, de coordenadas E: 300072.153m e N: 7235743.917m; 156°02'15" e 8.32m, até o vértice BXR P 0264, de coordenadas E: 300075.532m e N: 7235736.315m; 232°33'06" e 20.95m, até o vértice BXR P 0265, de coordenadas E: 300058.899m e N: 7235723.576m; 248°29'17" e 21.69m, até o vértice BXR P 0266, de coordenadas E: 300038.721m e N: 7235715.623m; 224°39'02" e 22.56m, até o vértice BXR P 0267, de coordenadas E: 300022.864m e N: 7235699.571m; 134°29'53" e 22.22m, até o vértice BXR P 0268, de coordenadas E: 300038.714m e N: 7235683.997m; 109°39'20" e 17.80m, até o vértice BXR P 0269, de coordenadas E: 300055.472m e N: 7235678.011m; 90°14'33" e 13.47m, até o vértice BXR P 0270, de coordenadas E: 300068.938m e N: 7235677.954m; 75°14'22" e 13.43m, até o vértice BXR P 0271, de coordenadas E: 300081.928m e N: 7235681.377m; 85°08'32" e 37.11m, até o vértice BXR P 0272, de coordenadas E: 300118.901m e N: 7235684.519m; 119°46'02" e 13.94m, até o vértice BXR P 0273, de coordenadas E: 300131.004m e N: 7235677.597m; 105°09'20" e 39.42m, até o vértice BXR P 0274, de coordenadas E: 300169.050m e N: 7235667.292m; 102°55'03" e 19.78m, até o vértice BXR P 0275, de coordenadas E: 300188.326m e N: 7235662.871m; 79°03'31" e 12.09m, até o vértice BXR P 0276, de coordenadas E: 300200.198m e N: 7235665.166m; 69°49'02" e 20.64m, até o vértice BXR P 0278, de coordenadas E: 300219.566m e N: 7235672.285m; 39°22'00" e 36.53m, até o vértice BXR P 0279, de coordenadas E: 300242.737m e N: 7235700.527m; 48°03'18" e 29.13m, até o vértice BXR P 0280, de coordenadas E: 300264.403m e N: 7235719.997m; 81°48'27" e 22.10m, até o vértice BXR P 0281, de coordenadas E: 300286.272m e N: 7235723.146m; 71°09'45" e 26.26m, até o vértice BXR P 0282, de coordenadas E: 300311.129m e N: 7235731.626m; 67°06'13" e 10.28m, até o vértice BXR P

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

0283, de coordenadas E: 300320.603m e N: 7235735.627m; 51°28'13" e 35.90m, até o vértice BXR P 0284, de coordenadas E: 300348.686m e N: 7235757.989m; 43°35'47" e 33.49m, até o vértice BXR P 0285, de coordenadas E: 300371.777m e N: 7235782.240m; 84°47'29" e 21.56m, até o vértice BXR P 0286, de coordenadas E: 300393.249m e N: 7235784.197m; 93°24'03" e 99.55m, até o vértice BXR P 0287, de coordenadas E: 300492.625m e N: 7235778.292m; 110°47'31" e 16.11m, até o vértice BXR P 0288, de coordenadas E: 300507.687m e N: 7235772.573m; 92°58'36" e 46.71m, até o vértice BXR P 0289, de coordenadas E: 300554.334m e N: 7235770.147m; 75°59'26" e 36.22m, até o vértice BXR P 0290, de coordenadas E: 300589.477m e N: 7235778.916m; 94°20'55" e 20.96m, até o vértice BXR P 0291, de coordenadas E: 300610.374m e N: 7235777.326m; 108°58'36" e 23.15m, até o vértice BXR P 0292, de coordenadas E: 300632.265m e N: 7235769.799m; 145°10'25" e 17.44m, até o vértice BXR P 0293, de coordenadas E: 300642.226m e N: 7235755.481m; 177°54'24" e 49.57m, até o vértice BXR P 0294, de coordenadas E: 300644.037m e N: 7235705.946m; 183°37'33" e 45.54m, até o vértice BXR P 0295, de coordenadas E: 300641.157m e N: 7235660.502m; 168°06'40" e 18.93m, até o vértice BXR P 0296, de coordenadas E: 300645.058m e N: 7235641.973m; 150°22'29" e 28.76m, até o vértice BXR P 0297, de coordenadas E: 300659.274m e N: 7235616.973m; 122°35'23" e 58.04m, até o vértice BXR P 0298, de coordenadas E: 300708.175m e N: 7235585.713m; 145°14'38" e 26.72m, até o vértice BXR P 0299, de coordenadas E: 300723.405m e N: 7235563.763m; 154°18'33" e 20.72m, até o vértice BXR P 0300, de coordenadas E: 300732.386m e N: 7235545.095m; 178°08'10" e 21.35m, até o vértice BXR P 0301, de coordenadas E: 300733.080m e N: 7235523.758m; 197°19'35" e 33.55m, até o vértice BXR P 0302, de coordenadas E: 300723.088m e N: 7235491.730m; 181°50'46" e 28.14m, até o vértice BXR P 0303, de coordenadas E: 300722.182m e N: 7235463.605m; 224°12'24" e 15.93m, até o vértice BXR P 0304, de coordenadas E: 300711.075m e N: 7235452.186m; 203°19'09" e 52.78m, até o vértice BXR P 0305, de coordenadas E: 300690.181m e N: 7235403.714m; 225°25'45" e 48.31m, até o vértice BXR P 0306, de coordenadas E: 300655.764m e N: 7235369.810m; 239°48'20" e 31.43m, até o vértice BXR P 0307, de coordenadas E: 300628.597m e N: 7235354.002m; 238°29'07" e 44.66m, até o vértice BXR P 0308, de coordenadas E: 300590.523m e N: 7235330.656m; 255°33'51" e 44.02m, até o vértice BXR P 0309, de coordenadas E: 300547.891m e N: 7235319.682m; 260°00'13" e 26.95m, até o vértice BXR P 0310, de coordenadas E: 300521.351m e N: 7235315.004m; 238°27'50" e 28.03m, até o vértice BXR P 0311, de coordenadas E: 300497.464m e N: 7235300.345m; 230°12'29" e 70.99m, até o vértice BXR P 0312, de coordenadas E: 300442.915m e N: 7235254.910m; 222°36'43" e 32.32m, até o vértice BXR P 0313, de coordenadas E: 300421.036m e N: 7235231.126m; 217°15'50" e 18.71m, até o vértice BXR P 0314, de coordenadas E: 300409.710m e N: 7235216.239m; 218°49'05" e 51.12m, até o vértice BXR P 0315, de coordenadas E: 300377.668m e N: 7235176.413m; 237°20'47" e 39.22m, até o vértice BXR P 0316, de coordenadas E: 300344.650m e N: 7235155.254m; 228°47'04" e 32.29m, até o vértice BXR P 0317, de coordenadas E: 300320.360m e N: 7235133.978m; 252°50'20" e 56.28m, até o vértice BXR P 0318, de coordenadas E: 300266.586m e N: 7235117.372m; 278°30'34" e 10.31m, até o vértice BXR P 0319, de coordenadas E: 300256.391m e N: 7235118.897m; 240°10'11" e 37.40m, até o vértice BXR P 0320, de coordenadas E: 300223.943m e N: 7235100.291m; 226°01'23" e 30.99m, até o vértice BXR P 0321, de coordenadas E: 300201.643m e N: 7235078.773m; 199°32'52" e 22.31m, até o vértice BXR P 0324, de coordenadas E: 300194.179m e N: 7235057.752m; 158°48'37" e 8.06m, até o vértice BXR P 0322, de coordenadas E: 300197.094m e N: 7235050.232m;

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 2

143°28'42" e 21.16m, até o vértice BXR P 0323, de coordenadas E: 300209.686m e N: 7235033.229m; 141°51'43" e 115.05m, até o vértice BXR P 0325, de coordenadas E: 300280.738m e N: 7234942.736m; 132°59'09" e 20.88m, até o vértice BXR P 0326, de coordenadas E: 300296.010m e N: 7234928.502m; 110°55'55" e 68.61m, até o vértice BXR P 0327, de coordenadas E: 300360.093m e N: 7234903.990m; 102°40'06" e 10.26m, até o vértice BXR P 0328, de coordenadas E: 300370.102m e N: 7234901.740m; 74°51'19" e 33.93m, até o vértice BXR P 0329, de coordenadas E: 300402.856m e N: 7234910.605m; 74°39'19" e 37.09m, até o vértice BXR P 0330, de coordenadas E: 300438.625m e N: 7234920.421m; 77°51'53" e 47.73m, até o vértice BXR P 0331, de coordenadas E: 300485.289m e N: 7234930.455m; 71°22'45" e 56.07m, até o vértice BXR P 0332, de coordenadas E: 300538.422m e N: 7234948.357m; 92°37'05" e 34.86m, até o vértice BXR P 0333, de coordenadas E: 300573.249m e N: 7234946.765m; 83°16'35" e 74.90m, até o vértice BXR P 0334, de coordenadas E: 300647.635m e N: 7234955.534m; 61°56'00" e 36.86m, até o vértice BXR P 0335, de coordenadas E: 300680.164m e N: 7234972.879m; 74°02'52" e 42.25m, até o vértice BXR P 0336, de coordenadas E: 300720.787m e N: 7234984.491m; 71°16'52" e 32.81m, até o vértice BXR P 0337, de coordenadas E: 300751.863m e N: 7234995.020m; 82°48'44" e 89.80m, até o vértice BXR P 0338, de coordenadas E: 300840.958m e N: 7235006.257m; 54°16'49" e 19.15m, até o vértice BXR P 0339, de coordenadas E: 300856.505m e N: 7235017.437m; 62°30'49" e 63.70m, até o vértice BXR P 0340, de coordenadas E: 300913.016m e N: 7235046.837m; 81°08'46" e 38.15m, até o vértice BXR P 0341, de coordenadas E: 300950.708m e N: 7235052.708m; 94°01'48" e 13.87m, até o vértice BXR P 0342, de coordenadas E: 300964.547m e N: 7235051.733m; 71°43'31" e 54.82m, até o vértice BXR P 0343, de coordenadas E: 301016.598m e N: 7235068.922m; 65°24'28" e 18.73m, até o vértice BXR P 0344, de coordenadas E: 301033.626m e N: 7235076.715m; 68°09'09" e 20.52m, até o vértice BXR P 0345, de coordenadas E: 301052.675m e N: 7235084.353m; 76°55'54" e 81.99m, até o vértice BXR P 0346, de coordenadas E: 301132.546m e N: 7235102.893m; 65°53'13" e 15.10m, até o vértice BXR P 0347, de coordenadas E: 301146.328m e N: 7235109.061m; 69°45'07" e 21.40m, até o vértice BXR P 0348, de coordenadas E: 301166.406m e N: 7235116.468m; 107°56'01" e 52.22m, até o vértice BXR P 0349, de coordenadas E: 301216.091m e N: 7235100.388m; 97°23'26" e 29.06m, até o vértice BXR P 0350, de coordenadas E: 301244.914m e N: 7235096.649m; 135°43'11" e 29.99m, até o vértice BXR P 0351, de coordenadas E: 301265.850m e N: 7235075.180m; 165°01'05" e 15.54m, até o vértice BXR P 0352, de coordenadas E: 301269.867m e N: 7235060.168m; 158°08'51" e 20.97m, até o vértice BXR P 0353, de coordenadas E: 301277.672m e N: 7235040.708m; 171°52'30" e 45.59m, até o vértice BXR P 0354, de coordenadas E: 301284.116m e N: 7234995.572m; 202°37'28" e 27.15m, até o vértice BXR P 0355, de coordenadas E: 301273.670m e N: 7234970.509m; 200°22'46" e 37.61m, até o vértice BXR P 0356, de coordenadas E: 301260.573m e N: 7234935.253m; 229°55'21" e 30.42m, até o vértice BXR P 0357, de coordenadas E: 301237.293m e N: 7234915.665m; 224°35'40" e 36.30m, até o vértice BXR P 0358, de coordenadas E: 301211.806m e N: 7234889.814m; 236°23'29" e 27.21m, até o vértice BXR P 0359, de coordenadas E: 301189.144m e N: 7234874.753m; 198°58'38" e 16.66m.

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.654

até o vértice BXR P 0360, de coordenadas E: 301183.726m e N: 7234858.998m; 246°35'33" e 25.32m, até o vértice BXR P 0361, de coordenadas E: 301160.487m e N: 7234848.938m; 254°46'02" e 38.02m, até o vértice BXR P 0362, de coordenadas E: 301123.803m e N: 7234838.949m; 240°12'48" e 92.74m, até o vértice BXR P 0363, de coordenadas E: 301043.316m e N: 7234792.879m; 243°18'13" e 28.09m, até o vértice BXR P 0364, de coordenadas E: 301018.222m e N: 7234780.259m; 232°13'08" e 45.59m, até o vértice BXR P 0365, de coordenadas E: 300982.188m e N: 7234752.328m; 218°23'00" e 39.88m, até o vértice BXR P 0366, de coordenadas E: 300957.425m e N: 7234721.066m; 211°56'12" e 13.83m, até o vértice BXR P 0367, de coordenadas E: 300950.108m e N: 7234709.328m; 232°56'30" e 24.91m, até o vértice BXR P 0368, de coordenadas E: 300930.228m e N: 7234694.316m; 218°47'30" e 34.52m, até o vértice BXR P 0369, de coordenadas E: 300908.599m e N: 7234667.406m; 212°39'46" e 68.20m, até o vértice BXR P 0370, de coordenadas E: 300871.794m e N: 7234609.995m; 206°33'04" e 51.19m, até o vértice BXR P 0371, de coordenadas E: 300848.911m e N: 7234564.200m; 218°03'14" e 19.01m, até o vértice BXR P 0372, de coordenadas E: 300837.193m e N: 7234549.231m; 205°07'21" e 24.91m, até o vértice BXR P 0373, de coordenadas E: 300826.616m e N: 7234526.675m; 180°23'01" e 33.61m, até o vértice BXR P 0374, de coordenadas E: 300826.391m e N: 7234493.062m; 141°58'08" e 33.61m, até o vértice BXR P 0375, de coordenadas E: 300847.098m e N: 7234466.587m; 74°20'04" e 18.52m, até o vértice BXR P 0376, de coordenadas E: 300864.929m e N: 7234471.587m; 76°19'12" e 48.79m, até o vértice BXR P 0377, de coordenadas E: 300912.338m e N: 7234483.127m; 71°32'35" e 29.80m, até o vértice BXR P 0378, de coordenadas E: 300940.609m e N: 7234492.562m; 69°09'49" e 22.60m, até o vértice BXR P 0379, de coordenadas E: 300961.730m e N: 7234500.601m; 69°24'14" e 39.38m, até o vértice BXR P 0380, de coordenadas E: 300998.590m e N: 7234514.453m; 76°58'10" e 27.20m, até o vértice BXR P 0381, de coordenadas E: 301025.085m e N: 7234520.585m; 46°56'15" e 47.37m, até o vértice BXR P 0382, de coordenadas E: 301059.697m e N: 7234552.932m; 62°03'59" e 16.35m, até o vértice BXR P 0383, de coordenadas E: 301074.140m e N: 7234560.589m; 67°46'23" e 30.43m, até o vértice BXR P 0384, de coordenadas E: 301102.305m e N: 7234572.099m; 69°05'21" e 27.93m, até o vértice BXR P 0385, de coordenadas E: 301128.393m e N: 7234582.066m; 60°57'13" e 51.24m, até o vértice BXR P 0386, de coordenadas E: 301173.185m e N: 7234606.942m; 59°28'35" e 41.20m, até o vértice BXR P 0387, de coordenadas E: 301208.679m e N: 7234627.870m; 68°01'55" e 33.24m, até o vértice BXR P 0388, de coordenadas E: 301239.507m e N: 7234640.305m; 131°25'30" e 16.62m, até o vértice BXR P 0389, de coordenadas E: 301251.967m e N: 7234629.310m; 61°36'59" e 87.68m, até o vértice BXR P 0390, de coordenadas E: 301329.104m e N: 7234670.989m; 69°09'44" e 18.67m, até o vértice BXR P 0391, de coordenadas E: 301346.549m e N: 7234677.629m; 72°59'52" e 20.72m, até o vértice BXR P 0392, de coordenadas E: 301366.368m e N: 7234683.689m; 78°14'03" e 59.00m, até o vértice BXR P 0393, de coordenadas E: 301424.130m e N: 7234695.720m; 67°44'02" e 13.60m, até o vértice BXR P 0394, de coordenadas E: 301436.716m e N: 7234700.874m; 76°16'54" e 14.11m, até o vértice BXR P 0395, de coordenadas E: 301450.422m e N: 7234704.219m; 67°49'41" e 48.58m, até o vértice BXR P 0396, de coordenadas E: 301495.410m e N: 7234722.553m; 76°01'44" e 22.34m, até o vértice BXR P 0397, de coordenadas E: 301517.085m e N: 7234727.946m; 74°13'54" e 15.34m, até o vértice BXR P 0398, de coordenadas E: 301531.848m e N: 7234732.114m; 66°56'41" e 23.32m, até o vértice BXR P 0399, de coordenadas E: 301553.308m e N: 7234741.248m; 77°19'56" e 61.15m, até o vértice BXR P 0400, de coordenadas E: 301612.965m e N:

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 3

7234754.657m; 85°17'21" e 8.07m, até o vértice BXR P 0401, de coordenadas E: 301621.006m e N: 7234755.320m; 94°57'38" e 53.60m, até o vértice BXR P 0402, de coordenadas E: 301674.408m e N: 7234750.685m; 111°45'59" e 24.16m, até o vértice BXR P 0403, de coordenadas E: 301696.845m e N: 7234741.726m; 147°47'45" e 20.52m, até o vértice BXR P 0404, de coordenadas E: 301707.784m e N: 7234724.358m; 165°42'08" e 64.06m, até o vértice BXR P 0405, de coordenadas E: 301723.604m e N: 7234662.283m; 183°06'06" e 11.01m, até o vértice BXR P 0406, de coordenadas E: 301723.009m e N: 7234651.294m; 205°27'32" e 31.43m, até o vértice BXR P 0407, de coordenadas E: 301709.497m e N: 7234622.914m; 237°59'47" e 83.34m, até o vértice BXR P 0408, de coordenadas E: 301638.822m e N: 7234578.745m; 214°29'33" e 43.67m, até o vértice BXR P 0409, de coordenadas E: 301614.094m e N: 7234542.755m; 213°37'18" e 49.34m, até o vértice BXR P 0410, de coordenadas E: 301586.771m e N: 7234501.665m; 224°34'09" e 29.86m, até o vértice BXR P 0411, de coordenadas E: 301565.820m e N: 7234480.396m; 240°55'41" e 51.34m, até o vértice BXR P 0412, de coordenadas E: 301520.948m e N: 7234455.449m; 241°10'13" e 33.34m, até o vértice BXR P 0413, de coordenadas E: 301491.742m e N: 7234439.374m; 245°40'10" e 45.49m, até o vértice BXR P 0414, de coordenadas E: 301450.294m e N: 7234420.632m; 247°50'40" e 38.23m, até o vértice BXR P 0415, de coordenadas E: 301414.889m e N: 7234406.216m; 244°08'43" e 46.74m, até o vértice BXR P 0416, de coordenadas E: 301372.826m e N: 7234385.832m; 242°06'54" e 75.46m, até o vértice BXR P 0417, de coordenadas E: 301306.129m e N: 7234350.541m; 220°43'35" e 42.78m, até o vértice BXR P 0418, de coordenadas E: 301278.218m e N: 7234318.122m; 179°15'24" e 16.17m, até o vértice BXR P 0419, de coordenadas E: 301278.428m e N: 7234301.954m; 166°43'35" e 13.82m, até o vértice BXR P 0420, de coordenadas E: 301281.600m e N: 7234288.507m; 165°34'05" e 16.60m, até o vértice BXR P 0421, de coordenadas E: 301285.738m e N: 7234272.430m; 147°02'07" e 5.96m, até o vértice BXR P 0422, de coordenadas E: 301288.980m e N: 7234267.431m; 136°37'14" e 61.55m, até o vértice BXR P 0423, de coordenadas E: 301331.255m e N: 7234222.694m; 142°27'30" e 41.03m, até o vértice BXR P 0424, de coordenadas E: 301356.254m e N: 7234190.164m; 173°19'00" e 56.23m, até o vértice BXR P 0425, de coordenadas E: 301362.799m e N: 7234134.315m; 176°06'24" e 32.17m, até o vértice BXR P 0426, de coordenadas E: 301364.983m e N: 7234102.222m; 185°44'20" e 30.55m, até o vértice BXR P 0427, de coordenadas E: 301361.928m e N: 7234071.828m; 223°47'07" e 28.90m, até o vértice BXR P 0428, de coordenadas E: 301341.929m e N: 7234050.962m; 206°39'44" e 77.28m, até o vértice BXR P 0429, de coordenadas E: 301307.251m e N: 7233981.899m; 273°20'27" e 15.52m, até o vértice BXR P 0430, de coordenadas E: 301291.760m e N: 7233982.803m; 289°39'33" e 36.02m, até o vértice BXR P 0431, de coordenadas E: 301257.841m e N: 7233994.921m; 296°58'30" e 18.24m, até o vértice BXR P 0432, de coordenadas E: 301241.583m e N: 7234003.195m; 0°47'20" e 51.56m, até o vértice BXR P 0433, de coordenadas E: 301242.293m e N: 7234054.749m; 350°33'47" e 41.15m, até o vértice BXR P 0434, de coordenadas E: 301235.546m e N: 7234095.339m; 316°27'45" e 25.88m, até o vértice BXR P 0435, de coordenadas E: 301217.716m e N: 7234114.103m; 296°47'02" e 47.83m, até o vértice BXR P 0436, de coordenadas E: 301175.022m e N: 7234135.655m;

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.654

292°12'44" e 82.34m, até o vértice BXR P 0437, de coordenadas E: 301098.795m e N: 7234166.781m; 285°26'28" e 33.01m, até o vértice BXR P 0438, de coordenadas E: 301066.977m e N: 7234175.570m; 255°24'43" e 26.46m, até o vértice BXR P 0439, de coordenadas E: 301041.374m e N: 7234168.906m; 207°48'20" e 22.54m, até o vértice BXR P 0440, de coordenadas E: 301030.860m e N: 7234148.970m; 218°28'16" e 28.49m, até o vértice BXR P 0441, de coordenadas E: 301013.137m e N: 7234126.666m; 206°46'00" e 58.25m, até o vértice BXR P 0442, de coordenadas E: 300986.904m e N: 7234074.658m; 214°36'38" e 53.24m, até o vértice BXR P 0443, de coordenadas E: 300956.667m e N: 7234030.844m; 258°07'02" e 94.96m, até o vértice BXR P 0444, de coordenadas E: 300863.739m e N: 7234011.290m; 237°00'46" e 41.03m, até o vértice BXR P 0445, de coordenadas E: 300829.327m e N: 7233988.953m; 219°19'26" e 30.03m, até o vértice BXR P 0446, de coordenadas E: 300810.299m e N: 7233965.726m; 276°08'50" e 39.78m, até o vértice BXR P 0447, de coordenadas E: 300770.746m e N: 7233969.986m; 276°25'27" e 36.33m, até o vértice BXR P 0448, de coordenadas E: 300734.645m e N: 7233974.050m; 235°50'49" e 95.10m, até o vértice BXR P 0449, de coordenadas E: 300655.942m e N: 7233920.658m; 278°48'17" e 76.06m, até o vértice BXR P 0450, de coordenadas E: 300580.774m e N: 7233932.301m; 257°02'21" e 120.95m, até o vértice BXR P 0451, de coordenadas E: 300462.908m e N: 7233905.175m; 251°44'02" e 79.69m, até o vértice BXR P 0452, de coordenadas E: 300387.230m e N: 7233880.197m; 250°33'48" e 76.62m, até o vértice BXR P 0453, de coordenadas E: 300314.976m e N: 7233854.700m; 180°37'41" e 39.77m, até o vértice BXR P 0454, de coordenadas E: 300314.541m e N: 7233814.932m; 147°14'11" e 45.96m, até o vértice BXR P 0455, de coordenadas E: 300339.415m e N: 7233776.281m; 135°10'56" e 131.66m, até o vértice BXR P 0456, de coordenadas E: 300432.213m e N: 7233682.890m; 137°30'28" e 80.90m, até o vértice BXR P 0457, de coordenadas E: 300486.862m e N: 7233623.235m; 144°19'50" e 27.55m, até o vértice BXR P 0458, de coordenadas E: 300502.926m e N: 7233600.854m; 155°15'04" e 61.51m, até o vértice BXR P 0459, de coordenadas E: 300528.677m e N: 7233544.993m; 187°18'25" e 16.92m, até o vértice BXR P 0460, de coordenadas E: 300526.526m e N: 7233528.214m; 102°04'12" e 48.56m, até o vértice BXR P 0461, de coordenadas E: 300574.010m e N: 7233518.060m; 97°13'40" e 45.09m, até o vértice BXR P 0462, de coordenadas E: 300618.746m e N: 7233512.387m; 78°43'57" e 30.77m, até o vértice BXR P 0463, de coordenadas E: 300648.923m e N: 7233518.399m; 82°46'11" e 10.71m, até o vértice BXR P 0464, de coordenadas E: 300659.551m e N: 7233519.747m; 65°34'06" e 22.95m, até o vértice BXR P 0465, de coordenadas E: 300680.445m e N: 7233529.239m; 54°06'56" e 11.42m, até o vértice BXR P 0466, de coordenadas E: 300689.695m e N: 7233535.931m; 118°24'25" e 39.92m, até o vértice BXR P 0467, de coordenadas E: 300724.812m e N: 7233516.938m; 108°41'11" e 31.96m, até o vértice BXR P 0468, de coordenadas E: 300755.086m e N: 7233506.699m; 143°43'53" e 7.66m, até o vértice BXR P 0469, de coordenadas E: 300759.620m e N: 7233500.520m; 189°25'11" e 40.89m, até o vértice BXR P 0470, de coordenadas E: 300752.928m e N: 7233460.184m; 237°34'01" e 33.91m, até o vértice BXR P 0471, de coordenadas E: 300724.303m e N: 7233441.995m; 230°10'03" e 15.40m, até o vértice BXR P 0472, de coordenadas E: 300712.479m e N: 7233432.132m; 199°01'50" e 66.61m, até o vértice BXR P 0473, de coordenadas E: 300690.759m e N: 7233369.163m; 197°16'22" e 79.58m, até o vértice BXR P 0474, de coordenadas E: 300667.130m e N: 7233293.172m; 208°43'38" e 48.28m, até o vértice BXR P 0475, de coordenadas E: 300643.927m e N: 7233250.837m; 203°11'13" e 30.72m, até o vértice BXR P 0476, de coordenadas E: 300631.833m e N: 7233222.603m; 181°49'36" e 12.97m, até o vértice BXR P

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 4

0477, de coordenadas E: 300631.419m e N: 7233209.640m; 208°03'20" e 55.04m, até o vértice BXR P 0479, de coordenadas E: 300605.532m e N: 7233161.068m; 233°39'15" e 22.32m, até o vértice BXR P 0480, de coordenadas E: 300587.552m e N: 7233147.837m; 230°38'08" e 22.50m, até o vértice BXR P 0481, de coordenadas E: 300570.154m e N: 7233133.565m; 176°03'48" e 26.43m, até o vértice BXR P 0482, de coordenadas E: 300571.969m e N: 7233107.199m; 166°12'59" e 78.45m, até o vértice BXR P 0483, de coordenadas E: 300590.660m e N: 7233031.009m; 161°23'22" e 78.08m, até o vértice BXR P 0484, de coordenadas E: 300615.578m e N: 7232957.010m; 150°38'32" e 28.57m, até o vértice BXR P 0485, de coordenadas E: 300629.584m e N: 7232932.111m; 127°58'38" e 123.38m, até o vértice BXR P 0486, de coordenadas E: 300726.837m e N: 7232856.191m; 157°44'05" e 122.91m, até o vértice BXR P 0487, de coordenadas E: 300773.407m e N: 7232742.446m; 190°02'54" e 32.64m, até o vértice BXR P 0488, de coordenadas E: 300767.712m e N: 7232710.308m; 198°41'43" e 39.61m, até o vértice BXR P 0489, de coordenadas E: 300755.016m e N: 7232672.790m; 190°50'26" e 20.40m, até o vértice BXR P 0490, de coordenadas E: 300751.180m e N: 7232652.757m; 170°56'34" e 23.73m, até o vértice BXR P 0491, de coordenadas E: 300754.916m e N: 7232629.321m; 230°49'58" e 49.46m, até o vértice BXR P 0492, de coordenadas E: 300716.568m e N: 7232598.081m; 190°43'54" e 61.48m, até o vértice BXR P 0493, de coordenadas E: 300705.119m e N: 7232537.674m; 111°55'12" e 30.42m, até o vértice BXR P 0494, de coordenadas E: 300733.339m e N: 7232526.318m; 208°43'02" e 61.47m, até o vértice BXR P 0495, de coordenadas E: 300703.802m e N: 7232472.406m; 196°10'28" e 31.23m, até o vértice BXR P 0496, de coordenadas E: 300695.102m e N: 7232442.410m; 218°24'37" e 47.61m, até o vértice BXR P 0497, de coordenadas E: 300665.523m e N: 7232405.105m; 197°27'50" e 32.52m, até o vértice BXR P 0498, de coordenadas E: 300655.765m e N: 7232374.087m; 180°35'24" e 19.17m, até o vértice BXR P 0499, de coordenadas E: 300655.568m e N: 7232354.913m; 162°52'40" e 37.02m, até o vértice BXR P 0500, de coordenadas E: 300666.466m e N: 7232319.535m; 158°05'33" e 51.32m, até o vértice BXR P 0501, de coordenadas E: 300685.614m e N: 7232271.923m; 167°08'01" e 25.73m, até o vértice BXR P 0502, de coordenadas E: 300691.348m e N: 7232246.840m; 159°55'50" e 20.84m, até o vértice BXR P 0503, de coordenadas E: 300698.494m e N: 7232227.268m; 149°47'04" e 36.19m, até o vértice BXR P 0504, de coordenadas E: 300716.707m e N: 7232195.994m; 105°19'56" e 14.90m, até o vértice BXR P 0505, de coordenadas E: 300731.074m e N: 7232192.055m; 99°22'55" e 43.61m, até o vértice BXR P 0506, de coordenadas E: 300774.101m e N: 7232184.946m; 170°00'55" e 22.65m, até o vértice BXR P 0507, de coordenadas E: 300778.028m e N: 7232162.642m; 198°13'04" e 21.10m, até o vértice BXR P 0508, de coordenadas E: 300771.431m e N: 7232142.599m; 208°09'38" e 22.96m, até o vértice BXR P 0509, de coordenadas E: 300760.593m e N: 7232122.353m; 217°15'32" e 32.27m, até o vértice BXR P 0510, de coordenadas E: 300741.055m e N: 7232096.667m; 237°07'45" e 17.66m, até o vértice BXR P 0511, de coordenadas E: 300726.224m e N: 7232087.084m; 283°52'04" e 13.12m, até o vértice BXR P 0512, de coordenadas E: 300713.490m e N: 7232090.228m; 295°28'49" e 13.27m, até o vértice BXR P 0513, de coordenadas E: 300701.509m e N: 7232095.937m; 300°19'23" e 35.71m, até o vértice BXR P

REGISTRO GERAL DE IMOVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.654

0514, de coordenadas E: 300670.683m e N: 7232113.967m; 292°33'48" e 32.10m, até o vértice BXR P 0515, de coordenadas E: 300641.045m e N: 7232126.282m; 302°49'09" e 29.72m, até o vértice BXR P 0516, de coordenadas E: 300616.072m e N: 7232142.388m; 304°17'45" e 29.59m, até o vértice BXR P 0517, de coordenadas E: 300591.630m e N: 7232159.058m; 303°35'43" e 26.09m, até o vértice BXR P 0518, de coordenadas E: 300569.896m e N: 7232173.496m; 280°33'38" e 30.55m, até o vértice BXR P 0519, de coordenadas E: 300539.861m e N: 7232179.095m; 233°40'16" e 41.60m, até o vértice BXR P 0520, de coordenadas E: 300506.350m e N: 7232154.453m; 226°20'54" e 27.76m, até o vértice BXR P 0521, de coordenadas E: 300486.262m e N: 7232135.289m; 290°53'34" e 23.15m, até o vértice BXR P 0522, de coordenadas E: 300464.637m e N: 7232143.544m; 308°28'37" e 25.99m, até o vértice BXR P 0523, de coordenadas E: 300444.292m e N: 7232159.713m; 283°15'06" e 59.13m, até o vértice BXR P 0524, de coordenadas E: 300386.737m e N: 7232173.267m; 288°56'50" e 49.11m, até o vértice BXR P 0525, de coordenadas E: 300340.287m e N: 7232189.213m; 293°38'42" e 52.65m, até o vértice BXR P 0526, de coordenadas E: 300292.053m e N: 7232210.332m; 298°21'38" e 42.00m, até o vértice BXR P 0527, de coordenadas E: 300255.097m e N: 7232230.280m; 287°51'08" e 38.02m, até o vértice BXR P 0528, de coordenadas E: 300218.905m e N: 7232241.937m; 298°07'22" e 21.76m, até o vértice BXR P 0529, de coordenadas E: 300199.716m e N: 7232252.193m; 302°21'21" e 66.92m, até o vértice BXR P 0530, de coordenadas E: 300143.186m e N: 7232288.006m; 254°34'40" e 16.91m, até o vértice BXR P 0531, de coordenadas E: 300126.883m e N: 7232283.509m; 250°40'17" e 35.88m, até o vértice BXR P 0532, de coordenadas E: 300093.029m e N: 7232271.635m; 286°09'14" e 19.04m, até o vértice BXR P 0533, de coordenadas E: 300074.740m e N: 7232276.932m; 304°59'05" e 11.75m, até o vértice BXR P 0534, de coordenadas E: 300065.110m e N: 7232283.671m; 355°44'18" e 29.68m, até o vértice BXR P 0535, de coordenadas E: 300062.904m e N: 7232313.266m; 10°22'44" e 10.38m, até o vértice BXR P 0536, de coordenadas E: 300064.774m e N: 7232323.474m; 297°59'10" e 16.13m, até o vértice BXR P 0537, de coordenadas E: 300050.527m e N: 7232331.044m; 265°05'22" e 18.58m, até o vértice BXR P 0538, de coordenadas E: 300032.013m e N: 7232329.454m; 213°18'44" e 17.65m, até o vértice BXR P 0539, de coordenadas E: 300022.321m e N: 7232314.706m; 213°15'29" e 16.96m, até o vértice BXR P 0540, de coordenadas E: 300013.022m e N: 7232300.527m; 256°19'50" e 10.59m, até o vértice BXR P 0541, de coordenadas E: 300002.734m e N: 7232298.025m; 310°29'12" e 21.73m, até o vértice BXR P 0542, de coordenadas E: 299986.210m e N: 7232312.131m; 283°02'20" e 52.60m, até o vértice BXR P 0543, de coordenadas E: 299934.962m e N: 7232323.999m; 270°49'14" e 20.34m, até o vértice BXR P 0544, de coordenadas E: 299914.626m e N: 7232324.291m; 281°52'04" e 79.58m, até o vértice BXR P 0545, de coordenadas E: 299836.750m e N: 7232340.656m; 293°19'44" e 35.45m, até o vértice BXR P 0546, de coordenadas E: 299804.197m e N: 7232354.695m; 284°49'09" e 35.68m, até o vértice BXR P 0547, de coordenadas E: 299769.705m e N: 7232363.821m; 254°43'45" e 59.70m, até o vértice BXR P 0548, de coordenadas E: 299712.111m e N: 7232348.096m; 206°34'03" e 26.39m, até o vértice BXR P 0549, de coordenadas E: 299700.309m e N: 7232324.496m; 270°04'16" e 20.48m, até o vértice BXR P 0550, de coordenadas E: 299679.829m e N: 7232324.521m; 182°34'59" e 29.27m, até o vértice BXR P 0551, de coordenadas E: 299678.510m e N: 7232295.280m; 233°29'00" e 18.17m, até o vértice BXR P 0552, de coordenadas E: 299663.910m e N: 7232284.470m; 199°35'45" e 15.30m, até o vértice BXR P 0553, de coordenadas E: 299658.780m e N: 7232270.060m; 169°53'27" e 20.97m, até o vértice BXR P 0554, de coordenadas E: 299662.460m e N: 7232249.420m;

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 5

167°53'50" e 38.19m, até o vértice BXR P 0555, de coordenadas E: 299670.467m e N: 7232212.082m; 159°37'36" e 40.11m, até o vértice BXR P 0556, de coordenadas E: 299684.431m e N: 7232174.479m; 159°02'26" e 57.15m, até o vértice BXR P 0557, de coordenadas E: 299704.873m e N: 7232121.113m; 151°01'49" e 9.83m, até o vértice BXR P 0558, de coordenadas E: 299709.633m e N: 7232112.516m; 137°13'47" e 24.39m, até o vértice BXR P 0559, de coordenadas E: 299726.192m e N: 7232094.614m; 101°34'09" e 104.61m, até o vértice BXR P 0560, de coordenadas E: 299828.675m e N: 7232073.635m; 115°56'33" e 39.65m, até o vértice BXR P 0561, de coordenadas E: 299864.329m e N: 7232056.290m; 139°17'44" e 63.06m, até o vértice BXR P 0562, de coordenadas E: 299905.453m e N: 7232008.486m; 102°19'45" e 34.99m, até o vértice BXR P 0563, de coordenadas E: 299939.640m e N: 7232001.014m; 145°11'52" e 19.35m, até o vértice BXR P 0564, de coordenadas E: 299950.682m e N: 7231985.129m; 170°03'58" e 34.56m, até o vértice BXR P 0565, de coordenadas E: 299956.643m e N: 7231951.090m; 168°24'01" e 148.25m, até o vértice BXR P 0566, de coordenadas E: 299986.453m e N: 7231805.864m; 151°57'34" e 55.88m, até o vértice BXR P 0567, de coordenadas E: 300012.724m e N: 7231756.540m; 160°20'15" e 36.13m, até o vértice BXR P 0568, de coordenadas E: 300024.882m e N: 7231722.512m; 177°08'04" e 11.36m, até o vértice BXR P 0569, de coordenadas E: 300025.450m e N: 7231711.170m; 173°48'12" e 9.74m, até o vértice BXR P 0570, de coordenadas E: 300026.501m e N: 7231701.489m; 213°46'37" e 19.50m, até o vértice BXR P 0571, de coordenadas E: 300015.660m e N: 7231685.280m; 227°50'29" e 32.84m, até o vértice BXR P 0572, de coordenadas E: 299991.315m e N: 7231663.238m, localizado na margem do referido rio, deste, segue por linhas secas, confrontando com a matricula 5.877 pertencente a Agro Industrial Beledelli LTDA, com os seguintes azimutes e distâncias: 295°55'10" e 3.00m, até o vértice BXR M 0090, de coordenadas E: 299988.617m e N: 7231664.549m; 296°14'00" e 821.60m, até o vértice BXR M 0084, de coordenadas E: 299251.640m e N: 7232027.720m, localizado na margem de uma estrada, deste, referida estrada, com o azimute de 189°47'44" e a distância de 198.04m, até o vértice BXR V 0068, de coordenadas E: 299217.946m e N: 7231832.564m, deste, cruza a estrada, com o azimute de 280°32'37" e a distância de 7.48m, até o vértice BXR M 0042, de coordenadas E: 299210.588m e N: 7231833.934m, localizado na margem da referida estrada, deste, segue por linhas secas, confrontando com a matricula 6.113 pertencente a Javalin Borges Lucio, com os seguintes azimutes e distâncias: 279°11'36" e 962.27m, até o vértice BXR M 0052, de coordenadas E: 298260.682m e N: 7231987.673m, 280°18'59" e 10.22m, até o vértice BXR V 0006, de coordenadas E: 298250.624m e N: 7231989.504m, localizado na margem da referida estrada, deste, segue pela referida estrada, com os seguintes azimutes e distâncias: 321°23'10" e 35.41m, até o vértice BXR V 0007, de coordenadas E: 298228.524m e N: 7232017.174m; 338°59'19" e 112.27m, até o vértice BXR V 0008, de coordenadas E: 298188.268m e N: 7232121.984m; 332°11'21" e 63.27m, até o vértice BXR V 0009, de coordenadas E: 298158.750m e N: 7232177.944m; 311°18'20" e 38.63m, até o vértice BXR V 0010, de coordenadas E: 298129.728m e N: 7232203.445m; 298°48'02" e 312.75m, até o vértice BXR V 0011, de coordenadas E: 297855.664m e N: 7232354.118m, localizado na margem da referida estrada, deste, segue por linha seca, com o azimute de 19°21'43" e a distância

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
GUARANIAÇU
PARANÁ

continuação da matr. nº 10.654

de 8.25m, até o vértice BXR M 0053, de coordenadas E: 297858.398m e N: 7232361.899m; localizado na margem de uma estrada, deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 2.276 pertencente a Plínio Destro, com o azimute de 26°32'41" e a distância de 251.19m, até o vértice BXR M 0054, de coordenadas E: 297970.654m e N: 7232586.610m, localizado na cabeceira de um Córrego, deste, segue a jusante pelo referido córrego, confrontando com o mesmo, com os seguintes azimutes e distâncias: 24°35'14" e 83.82m, até o vértice BXR P 0655, de coordenadas E: 298005.528m e N: 7232662.826m; 4°58'51" e 33.92m, até o vértice BXR P 0656, de coordenadas E: 298008.472m e N: 7232696.615m; 17°17'45" e 51.61m, até o vértice BXR P 0657, de coordenadas E: 298023.816m e N: 7232745.891m; 336°13'44" e 59.30m, até o vértice BXR M 0055, de coordenadas E: 297999.913m e N: 7232800.161m, localizado na margem do referido córrego, deste, segue por linhas secas, confrontando com a matricula 2.276 pertencente a Plínio Destro, com os seguintes azimutes e distâncias: 121°13'30" e 189.49m, até o vértice BXR M 0056, de coordenadas E: 298161.951m e N: 7232701.930m; 23°41'52" e 610.23m, até o vértice BXR M 0057, de coordenadas E: 298407.211m e N: 7233260.706m; 281°44'54" e 1142.82m, até o vértice BXR M 0058, de coordenadas E: 297288.332m e N: 7233493.400m, localizado na margem do Rio Canela, deste, segue a jusante pelo referido rio, confrontando com o mesmo, com os seguintes azimutes e distâncias: 31°44'58" e 16.69m, até o vértice BXR P 0658, de coordenadas E: 297297.114m e N: 7233507.592m; 32°42'04" e 67.20m, até o vértice BXR P 0659, de coordenadas E: 297333.418m e N: 7233564.139m; 352°17'01" e 88.76m, até o vértice BXR P 0660, de coordenadas E: 297321.500m e N: 7233652.092m; 14°49'39" e 29.99m, até o vértice BXR P 0661, de coordenadas E: 297329.174m e N: 7233681.078m; 8°02'45" e 104.71m, até o vértice BXR P 0662, de coordenadas E: 297343.829m e N: 7233784.754m; 1°42'33" e 60.33m, até o vértice BXR P 0663, de coordenadas E: 297345.629m e N: 7233845.052m; 13°52'43" e 45.00m, até o vértice BXR P 0664, de coordenadas E: 297356.424m e N: 7233888.742m; 351°18'10" e 68.24m, até o vértice BXR P 0665, de coordenadas E: 297346.104m e N: 7233956.201m; 323°27'49" e 26.61m, até o vértice BXR P 0666, de coordenadas E: 297330.263m e N: 7233977.581m; 357°13'00" e 88.23m, até o vértice BXR P 0667, de coordenadas E: 297325.978m e N: 7234065.706m; 26°18'18" e 90.76m, até o vértice BXR P 0668, de coordenadas E: 297366.197m e N: 7234147.065m; 65°31'06" e 147.46m, até o vértice BXR M 0059, de coordenadas E: 297500.404m e N: 7234208.174m; 24°42'21" e 225.94m, até o vértice BXR P 0698, de coordenadas E: 297594.840m e N: 7234413.436m; 70°11'27" e 86.57m, até o vértice BXR M 0105, de coordenadas E: 297676.284m e N: 7234442.773m, localizado na margem do rio Canela, deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 8.710 pertencente a Agro Industrial Beledelli LTDA, com o azimute de 111°45'05" e a distância de 2007.11m, até o vértice BXR M 0106, de coordenadas E: 299540.489m e N: 7233698.980m, localizado na margem de uma estrada, deste, segue pela referida estrada, confrontando com as matriculas 8.810 e 8.811 pertencente a Agro Industrial Beledelli Ltda, com os seguintes azimutes e distâncias: 117°11'28" e 6.08m, até o vértice BXR V 0169, de coordenadas E: 299545.900m e N: 7233696.200m; 17°41'17" e 159.93m, até o vértice BXR V 0168, de coordenadas E: 299594.491m e N: 7233848.566m; 288°26'48" e 267.57m, até o vértice BXR V 0167, de coordenadas E: 299340.671m e N: 7233933.230m; 318°17'23" e 207.00m, até o vértice BXR V 0166, de coordenadas E: 299202.942m e N: 7234087.757m; 330°49'08" e 162.12m, até o vértice BXR V 0165, de coordenadas E: 299123.897m e N: 7234229.302m; 10°13'46" e 211.91m, até o vértice BXR V 0164, de coordenadas E: 299161.530m e N: 7234437.847m; 358°15'57" e 415.74m, até o vértice BXR V 0162, de coordenadas E: 299148.948m e N: 7234853.400m; 13°32'24" e 277.45m,

MATRICULA Nº 10.654 | LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL | Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná | VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial | FICHA Nº 6

até o vértice BXR V 0161, de coordenadas E: 299213.907m e N: 7235123.144m; 344°43'33" e 121.21m, até o vértice BXR V 0160, de coordenadas E: 299181.975m e N: 7235240.076m; 333°02'28" e 203.96m, até o vértice BXR M 0108, de coordenadas E: 299089.510m e N: 7235421.870m, localizado na margem da referida estrada, deste, segue por linha seca, confrontando com a matricula 8.763 pertencente a Agro Industrial Beledelli Ltda, com os seguintes azimutes e distâncias: 65°38'07" e 806.18m, até o vértice BXR M 0109, de coordenadas E: 299823.889m e N: 7235754.455m; 65°38'07" e 4.50m, até o vértice BXR P 0253, ponto inicial desta descrição. Todas as coordenadas aqui descritas estão geo-referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa RBMC de Maringá, de coordenadas N 7.407.207,146 m e E 406.289.434 m e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51° EGr, tendo como o Datum o SAD-69. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM. **PROPRIETÁRIA: AGRO INDUSTRIAL BELEDELLI LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no 76.488.519/0003-94-Filial (CNPJ da Matriz sob nº 76.488.519/0001-22), com sede na Avenida Visconde de Guarapuava, n.° 5.365, Bairro Batel, em Curitiba-PR. **CCIR 2006/2007/2008/2009** sob n.° 721.310.001.406-7, área total cadastrada: 2.839,3000 há.n.° de módulos rurais: 39,48; n.° de módulos fiscais: 141,9650 e FMP (há) 2,0000. **ITR** n.° do Imóvel na R.F. 1.633.690-9, área total cadastrada: 3.118,0 ha (Certidão Negativa de Débitos expedida pela R.F. em 14/01/2010). **Título de Aquisição**: M 9.410 Livro 02 Registro geral deste Ofício. Emolumentos: 30 VRC = R$ 3,15. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.1 M 10.654 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: CERTIFICAÇÃO N.° 090911000004-98, (GEORREFERENCIAMENTO). Pela Averbação n.° 8 de 29/03/2010, da Matrícula n.° 9.410 deste Serviço, através da Certificação n.° 090911000004-98, emitida em Curitiba-PR., aos 04/11/2009, (Processo n.° 54200.001269/2008-41), pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, (Superintendência de Regional do Paraná – SR09(PR), procedemos este ato para constar que o citado Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, certificou que a poligonal referente ao memorial descritivo/planta do imóvel, não se sobrepõe em 04/11/2009, a nenhuma outra poligonal constante no cadastro georreferenciado do mencionado órgão (INCRA), e que a sua execução foi efetuada em atendimento às especificações técnicas estabelecida na Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais aprovados pelo INCRA através da Portaria INCRA/P/N.° 1.101/03 de novembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União no dia 20 de novembro de 2003. Averbação efetuada de acordo com os artigos 3.° e 4.°, da Lei 10.267 de 28/08/2001, artigo 176 parágrafos 3.° e 4.° e artigo 225, parágrafo 3.°, ambos da Lei 6.015 de 31/12/1973, artigo 9.° do Decreto n.° 4.449 de 30/10/2002, e artigo 9.°, parágrafo 5.° do Decreto n.° 5.570 de 30/10/2005 e demais legislação pertinente. Emolumentos: Isento. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.2 M 10.654 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.1 M 9.410 (Av.1 M 8.718), consta as seguintes averbações: a) foi firmado entre a proprietária e o IBDF um Termo de

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS GUARANIAÇU PARANÁ

continuação da matr. nº 10.654

Compromisso de Formação de Floresta nos lotes 02 e 10, firmado em 06/07/1970; b) Termo de Compromisso com o IBDF em 26/05/64, que se compromete a executar Projeto Técnico de Reflorestamento nos lotes 02 e 10; Termo de Compromisso de execução de projeto firmado com o IBDF em 16/09/1985, na área de 93,0 há, vinculada ao IBDF pelo prazo mínimo de 21 anos; Termo de Responsabilidade de conservação de floresta firmado em 11/07/1988 com o IBDF numa área de 120,00 há. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.3 M 10.654 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: TERMO DECLARATÓRIO - Certifico que na Av.2 M 9.410, que deu origem a presente, consta que foi firmado na cidade de Cascavel PR., Termo Declaratório, onde o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA outorgou a Agro Industrial Beledelli Ltda, o domínio do imóvel por força do art. 2º parágrafo 1º do Decreto Lei 1.942 de 31.05.1982, com plena força e validade de Escritura Pública. O referido é verdade e dou fé. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.4 M 10.654 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que de acordo com a **Av.4 M 9.410**, que deu origem a presente, (Av.4 M 8.718), foi firmado Termo de Compromisso de Manutenção Florestal, em 25/02/1998, pela Madeireira Beledelli Ltda, pela qual se compromete a cumprir integralmente o Levantamento Circunstanciado numa área de 6,50 há., dentro do Lote 05, ficando vinculado ao IAP pelo prazo de 19 anos a contar de 25/02/1998. E na **Av.5 M 9.410**, (Av.5 M 8.718), foi averbado Contrato Particular de Comodato, firmado em 25/02/1998, entre a Comodante – Agro Industrial Beledelli Ltda e a Comodatária – Madeireira Beledelli Ltda, pelo prazo de 19 anos, iniciando-se em 01/01/1998 com o término em 01/01/2017. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____.

Av.5 M 10.654 Protoc. 54.614 de 23/02/2010: Certifico que na Av.7 M 9.410, que deu origem a presente, está averbado **Termo de Compromisso de Proteção de Reserva Legal, SISLEG n.º 1.068.951-1,** firmado em Cascavel-PR., aos 27/11/2006 (renovado em 12/09/2008) junto ao Instituto Ambiental do Paraná - **IAP**, onde gravam restrição de **RESERVA LEGAL, sobre uma área de 174,1576 ha, correspondendo a 20,00% da área total** deste imóvel. Guaraniaçu, 29 de março de 2010. A Registradora _____

Av.6 M 10.654 Protoc. 61.331 de 09/07/2015: ALTERAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL: Procede-se esta averbação em conformidade com requerimento dirigido a este Ofício pela proprietária Beledelli Administradora de Bens Ltda., representada por sua administradora Márcia Helena Dalcol, de acordo com a Trigésima Terceira Alteração Contratual com Consolidação de Contrato Social, registrada na Junta Comercial do Paraná em 14/11/2014 sob n.º 20146457234 e Certidão Simplificada da Junta Comercial expedida em 11/06/2015, para constar que AGRO INDUSTRIAL BELEDELLI LTDA., inscrita no CNPJ sob n.º 76.488.519/0001-22, passa a denominar-se: **BELEDELLI ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.** Emolumentos: 630 VRC = R$ 105,21. Guaraniaçu, 06 de agosto de 2015. A Registradora _____

MATRICULA Nº 10.654

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL
Oficial do Registro de Imóveis - Guaraniaçu - Paraná
VERA MARIA MARANHÃO BERNARDO - Oficial

FICHA Nº 7

Av.7 M 10.654 Protoc. 61.757 de 30/11/2015: CANCELAMENTO DE AVERBAÇÃO: Em cumprimento ao requerimento firmado em 16/11/2015, pela proprietária Beledelli Administradora de Bens Ltda., representada por Márcia Helena Dalcol, e Ofício n.º 02017.001571/2015-01 GABIN/PR/IBAMA, datado de 10/09/2015, assinado pelo Superintendente Substituto do IBAMA Sr. Vinicius Carlos Freire, extraído do Protocolo 10.841/85 – IBDF., procede-se este ato para constar que **fica cancelada a av.2 desta matrícula,** face às orientações contidas e atendidas conforme Parecer n.º 02017.000338/2014-11 PR/NUFLORA/IBAMA. Emolumentos: 630 VRC = R$ 105,21. Guaraniaçu, 15 de dezembro de 2015. A Registradora

FUNARPEN
SELO DIGITAL Nº
NIVer.r8yC6.YZr5x
Controle
7Uxzx.NUsvd
Consulte esse selo em
http://funarpen.com.br

CERTIDÃO
Certifico, nos termos do § 1º, Art. 19 da Lei 6.015 de 31/12/73, alterada p/ Lei 6.216 de 30/06/75, que a presente FOTOCÓPIA é a reprodução fiel da matrícula nº 10654 que foi fotocopiada em sua integra e servirá como certidão de inteiro teor
NADA MAIS. O referido é verdade e dou fé.
Guaraniaçu, 13 / junho / 2019
Eliane de Goes

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS GUARANIAÇU PARANÁ

Eliane de Goes
CPF 041.256.669-97
Portaria 02/2019

Anexo III – Contrato de compra e venda da área destinada as instalações, lago e área de preservação permanente da CGH Campo Bonito.

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

PROMITENTE VENDEDORA:

BELEDELLI ADMINISTRADORA DE BENS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, regularmente constituída e inscrita no CNPJ sob o nº 76.488.519/0001-22, com sede na Rua Marechal Deodoro, 450, Conj. 802, Centro, Curitiba/PR, representada, neste ato, por sua Administradora Sra. **MARCIA HELENA DALCOL**, brasileira, casada, advogada, inscrita na OAB-PR sob o nº 18.957, residente e domiciliada em Curitiba-PR, doravante denominada simplesmente**VENDEDORA**.

PROMISSÁRIOS COMPRADORES:

FRANCISCO SMANIOTTO, brasileiro, casado, empresário, portador da carteira de identidade RG sob o nº 5.727.713-0 SSP-PR, inscrito no CPF/MF sob nº 772.893.829-00, residente e domiciliado na Avenida Hermínio Fellipe, centro, no município de Salgado Filho, Estado do Paraná; e **ELOIR CECHINI**, brasileiro, advogado, casado, portador da carteira de identidade RG sob o nº 5.314.103-0 SSP-PR, inscrito no CPF/MF sob nº 015.711.129-60, residente e domiciliado na Linha Riograndense, interior do Município de Salgado Filho, Estado do Paraná, doravante denominados conjunta e indistintamente como **COMPRADORES**.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO.

A **VENDEDORA**, por este contrato particular e na melhor forma de direito, compromete-se a vender aos **COMPRADORES**, os quais se comprometem a comprar uma área de terras a ser destacada do imóvel denominado Fazenda Santana, devidamente registrado sob nº 10.653 e 10.654, junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Guaraniaçu/PR, com as seguintes características e benfeitorias:

a) Uma área de terras constituídas conforme consta no memorial descritivo e mapa anexo a este instrumento.

b) As benfeitorias e instalações sobre o imóvel supra descrito, compreendem uma Central Geradora Hidrelétrica ("CGH") em funcionamento contendo barragem, duto, casa de força, turbina, geradores, painéis, postes e transformadores;2 (duas) casas de madeira e um galpão, conforme termo de vistoria anexo a este instrumento.

c) A área de mata ciliar da APP de ambas as margens, será formada por uma faixa de 30 metros contados a partir de cada margem do lago em todo o seu comprimento e segue após a represa aí considerando o leito normal do rio até 5(cinco) metros após uma pequena queda localizada próximo a uma sucata de uma antiga turbina,na área onde estão localizadas as benfeitorias da CGH, quais sejam: a casa de força, as duas casas de madeiras e o galpão,conforme termo de vistoria anexo a este instrumento.

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

PARÁGRAFO PRIMEIRO. A **VENDEDORA** declara que o referido imóvel é de sua propriedade, encontrando-se livre e desembaraçado de quaisquer ônus de qualquer natureza, assumindo a responsabilidade por eventuais vícios ocultos, bem como pela evicção nos termos do artigo 447 do Código Civil.

PARÁGRAFO SEGUNDO. A **VENDEDORA** se compromete a providenciar o georreferenciamento e desmembramento da área ora comprometida à venda, realizando a abertura de uma nova matrícula. O prazo para realização de tal desmembramento, será de 12 (doze) meses contados da assinatura do presente instrumento, sendo renováveis por igual período, caso o Georreferenciamento e/ou desmembramento não sejam concluídos por culpa de atraso das autoridades competentes. Sendo obrigação da **VENDEDORA** manter os **COMPRADORES** informados dos respectivos procedimentos.

PARÁGRAFO TERCEIRO. Convencionam as partes que a venda é feita em caráter "*Ad Mensuram*", ou seja, o preço do imóvel foi estabelecido pela medida da extensão e dimensões da área conforme consta neste instrumento, e nos termos do disposto no art. 500 do Código Civil.

PARÁGRAFO QUARTO. Fazem parte do negócio todas as benfeitorias existentes no imóvel conforme descrito nos itens "b" e "c"do *caput* desta cláusula primeira.

PARÁGRAFO QUINTO. Os **COMPRADORES** declaram ciência quanto ao atual estado dos bens descritos no item "b" desta cláusula primeira, e ainda, declaram ter vistoriado estes, estando cientes de todas as características, benfeitorias e de suas medidas, aceitando-os nos estados de conservação em que se encontram.

PARÁGRAFO SEXTO. Os **COMPRADORES** declaram ciência quanto ao atual estado da área de preservação descrita no item "c" desta cláusula primeira, e ainda, declaram ter vistoriado referida área, estando cientes de todas as características, benfeitorias e medidas, aceitando-as no estado de conservação em que se encontram.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PREÇO E FORMA DO PAGAMENTO.

O preço certo e ajustado do presente instrumento é de R$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) que será pago da seguinte forma:

a) R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) serão pagos em até 10 dias da data da assinatura deste instrumento.

b) R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) serão pagos após o 6º mês em conformidade ao desenvolvimento do processo de desmembramento da área compromissada, da seguinte forma:

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

- 1/3 Ao término do georreferenciamento das matriculas 10.653 e 10.654.

- 1/3 Na data do protocolo do desmembramento e criação da nova matrícula da área da usina contra a apresentação do respectivo comprovante.

- 1/3 Quando da inserção dos dados no SIGEF e geração da nova matrícula.

c) R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) serão pagos no prazo de 12 (doze) meses após a data de assinatura deste instrumento, salvo na hipótese de adiamento prevista no Parágrafo Segundo da Cláusula Primeira, quando o pagamento deverá ser realizado somente no ato da lavratura da escritura de compra e venda, no encerramento do desmembramento.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. Os **COMPRADORES** pagarão todas as parcelas supramencionadas, através de transferência eletrônica para a conta corrente 03659-5, Agência 0727 do Banco Sicred de titularidade da **VENDEDORA**, servindo o comprovante de depósito como recibo de quitação da parcela.

PARÁGRAFO SEGUNDO. O atraso no pagamento de qualquer das parcelas estabelecidas neste instrumento, implicará na incidência de multa moratória equivalente à 5% (cinco por cento) do valor inadimplido, acrescido de juros moratórios 2% (dois por cento) ao mês e correção monetária pelo IGP-M divulgado pela FGV.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA TRANSMISSÃO DA POSSE.

A **VENDEDORA** transmitirá a posse do imóvel objeto deste instrumento aos **COMPRADORES** na data de assinatura deste instrumento.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. A partir da assinatura do presente instrumento, com a transferência da posse, passarão a correr por conta dos **COMPRADORES** todos os impostos, taxas e despesas sobre o imóvel.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Os **COMPRADORES** se comprometem a diligenciar após a transmissão da posse do imóvel, para solicitarem as autorizações, aprovações, certificados, permissões e licenças ambientais estaduais, federais e municipais exigidas para a área do imóvel.

CLÁUSULA QUARTA – DA ESCRITURA DEFINITIVA.

A **VENDEDORA** se obriga a outorgar a escritura definitiva de compra e venda em favor dos **COMPRADORES** ou de quem estes indicarem, tão logo o desmembramento e abertura da nova matrícula sejam concluídos.

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

PARÁGRAFO PRIMEIRO. Caso o desmembramento seja concluído antes do prazo de 12 (doze) meses, e consequentemente antes da realização do último pagamento, a escritura deverá conter cláusula resolutiva, que garanta à vendedora o recebimento dos valores restantes, sob pena de resolução do negócio e devolução dos valores abatidos eventuais prejuízos e multas aplicáveis.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Cada uma das partes deverá fornecer os documentos necessários à formalização da Escritura de Compra e Venda, e quitar todas as obrigações, devendo ainda, fazer-se representar pessoalmente ou por procuradores legalmente constituídos e habilitados à prática do ato.

PARÁGRAFO TERCEIRO. As partes estabelecem que todas as despesas referentes à transferência do bem aos nomes dos **COMPRADORES** serão suportadas, única e exclusivamente por conta destes, mesmo que emitidos em nome da **VENDEDORA** ou de terceiros.

CLÁUSULA QUINTA – DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO.

Caso os **COMPRADORES** precisem de área de preservação permanente adicional para a efetivação do licenciamento ambiental da CGH, a **VENDEDORA** se compromete a realizar um termo aditivo de Compra e Venda com os **COMPRADORES,** que tenha por objeto a venda da área de preservação permanente necessária para a efetivação do licenciamento ambiental da CGH, conforme exigido pelos órgãos competentes, o preço objeto da nova área será de 500 sacos de soja por alqueire paulista, desde que, referida área não ultrapasse o limite de 100% (cem por cento) da área objeto deste instrumento. O prazo para definição desta área adicional é de até 06 (seis) meses da data de assinatura deste instrumento, sob pena de preclusão do direito ora estabelecido.

CLÁUSULA SEXTA –DA RESCISÃO.

O vencimento e não pagamento de quaisquer valores devidos por prazo superior a 90 (noventa) dias, implicará, na resolução automática deste negócio, conforme dispõe os artigos 127 e 474 do Código Civil, devendo a posse do imóvel ser imediatamente restituída à **VENDEDORA**, no estado em que se encontra nesta data, independentemente de notificações, comunicados ou interpelações, judiciais ou extrajudiciais.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. Em hipótese de resolução do negócio a **VENDEDORA** reterá 20% (vinte por cento) do Preço deste instrumento, a título de multa compensatória, devendo os valores remanescentes que excederem a esta porcentagem, serem devolvidos no prazo de 90 (noventa) dias, com correção pelo IPCA aos **COMPRADORES**.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Eventuais benfeitorias realizadas no imóvel entre a assinatura do presente instrumento e a sua rescisão nos termos desta cláusula, não serão indenizáveis estando permanentemente incorporadas ao imóvel.

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

PARÁGRAFO TERCEIRO. A não entrega da posse configurará esbulho possessório, que permitirá à **VENDEDORA** obter a sua reintegração liminar na posse do imóvel, sem prejuízodo direito à indenização pelo tempo em que perdurar tal esbulho.

PARÁGRAFO QUARTO. As multas não eximem as partes pelo ressarcimento das perdas e danos resultantes dos motivos que as determinaram e serão aplicadas sem prejuízo das demais sanções legais cabíveis.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA CESSÃO E TRANSFERÊNCIA.

É vedado a qualquer das partes ceder, prometer ou transferir, gratuita ou onerosa, ou a qualquer outro título, os direitos derivados deste negócio, sem a anuência escrita da outra parte, sob pena de invalidade do ato, além da aplicação das penalidades previstas na Cláusula Sexta.

PARÁGRAFO ÚNICO. A presente vedação não se aplica à cessão ou integralização dos direitos decorrentes do presente contrato em empresa criada pelos **COMPRADORES** para desenvolvimento das atividades da CGH. Sendo certo, no entanto, que na hipótese de cessão os **COMPRADORES** permanecem solidariamente responsáveis pelas obrigações ora assumidas.

CLÁUSULA OITAVA – DA IRRETRATABILIDADE E IRREVOGABILIDADE.

Este negócio é firmado de forma irretratável, não permitindo arrependimento das partes que se comprometem a cumprir o presente instrumento por si, seus herdeiros e sucessores, renunciando expressamente à faculdade conferida no artigo 420, do Código Civil.

CLÁUSULA NONA – DAS DECLARAÇÕES.

As partes declaram que eventual aceitação, por uma das partes, da inexecução, pela outra, de qualquer das cláusulas ou condições aqui estabelecidas, a qualquer tempo, não constituirá novação, devendo ser interpretada como mera liberalidade, não implicando, portanto, a desistência de exigir o cumprimento das disposições aqui contidas ou do direito de requerer futuramente a total execução de cada uma das obrigações contidas neste instrumento, bem como de pleitear perdas e danos, podendo a parte inocente pleitear indenização à parte infratora.

PARÁGRAFO ÚNICO. A **VENDEDORA** declara e garante que a efetivação da compra e venda objeto deste instrumento independe do consentimento e/ou aprovação de terceiros, além daqueles já mencionados e obtidos.

CLÁUSULA DÉCIMA – PERMANÊNCIA DE FUNCIONÁRIO DA VENDEDORA.

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

O funcionário da **VENDEDORA**, Sr. Alcedir Savi Mondo e sua família, que residem no imóvel, poderão permanecer residindo no imóvel pelo prazo de até por até 01 (um) ano, contado da assinatura do presente contrato, ficando os **COMPRADORES** desobrigados do fornecimento de energia elétrica.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. A **VENDEDORA** compromete a assumir integral e irrestrita responsabilidade pelos direitos trabalhistas detidos por seu funcionário, inclusive pagamento de salários, mantendo os **COMPRADORES** indene de qualquer responsabilidade.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DISPOSIÇÕES GERAIS.

Qualquer mudança, alteração ou modificação feita a este instrumento não terá efeito a não ser que sejam feitas por escrito e assinadas por representantes autorizados pelas partes e por 02 (duas) testemunhas.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. Os **COMPRADORES** deverão utilizar a área segundo as legislações ambientais vigentes, correndo por conta destes as despesas e encargos necessários para tal, bem como observar as normas estabelecidas no Código Florestal e demais leis ambientais vigentes.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Em caso de descumprimento de quaisquer leis ou normas ambientais aplicáveis, os **COMPRADORES** comprometem-se a assumir pessoal e irrestrita responsabilidade pelo atos praticados, mantendo a **VENDEDORA** indene de qualquer responsabilidade, seja de natureza pecuniária, seja de natureza obrigacional ou penal.

PARÁGRAFO TERCEIRO. Na hipótese de disposição prevista neste instrumento vir a ser declarado ilegal, inválido ou inexequível, as disposições remanescentes não serão afetadas, permanecendo em vigência. Para as cláusulas afetadas, as partes se obrigam a buscar uma disposição que a substitua e atenda aos objetivos previstos neste instrumento. Os casos omissos deste instrumento serão regidos pelo Código Civil brasileiro

PARÁGRAFO QUARTO. O não exercício de qualquer direito que assista às partes, na hipótese de inadimplemento de quaisquer obrigações assumidas neste instrumento, poderá vir a ser exercido a qualquer tempo, sendo vedada, portanto, sua invocação como precedente para a repetição do fato tolerado.

PARÁGRAFO QUINTO. Neste ato fica rescindido qualquer contrato verbal ou escrito, anteriormente avençado entre as partes com relação ao mesmo imóvel deste instrumento, passando a valer única e exclusivamente o presente a partir da data de sua assinatura.

PARÁGRAFO SEXTO. As comunicações, atos, intimações, notificações e interpelações serão feitas ao endereço de cada parte, conforme consta na

INSTRUMENTO PARTICULAR DECOMPROMISSO DE COMPRA E VENDA

qualificação deste instrumento, as quais obrigam-se a comunicar imediatamente uma à outra, quaisquer alterações.

PARÁGRAFO SÉTIMO. Fica eleito o Foro da Comarca de Guaraniaçu - PR para dirimir as questões concernentes ao presente instrumento, renunciando as partes a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

E, por estarem de pleno acordo, as partes assinam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma juntamente com 02 (duas) testemunhas instrumentárias.

Curitiba – PR, 01 de Abril de 2019.

7º TABELIONATO

BELEDELLI ADMINISTRADORA DE BENS LTDA
Marcia Helena Dalcol

TABELIONATO DE MANFRINÓPOLIS

FRANCISCO SMANIOTTO

TABELIONATO DE MANFRINÓPOLIS

ELOIR CECHINI

TESTEMUNHAS:

1) Luiz Fioromazzi
Nome: LUIZ ALBERTO FIOROMAZZI
CPF/MF: 206061920/34

2) Mirta Maria Panstringhetti
Nome: MIRTA MARIA PANSTRINGHETTI
CPF/MF: 003.512.389-93

FUNARPEN
SELO DIGITAL
a39EZ.XEXaH.vA6hV
DojrY.Yv2EN
http://funarpen.com.br

RECONHEÇO POR VERDADEIRA FRANCISCO SMANIOTTO, ELOIR CECHINI DO QUE DOU FÉ
MANFRINÓPOLIS-PR. 03/04/2019 DA VERDADE
EM TEST:
TABELIÃO

VILSON BERNARDELLI
OFICIAL DESIGNADO
Cartório Distrital de Manfrinópolis
Comarca de Francisco Beltrão
Estado do Paraná

7º TABELIONATO DE NOTAS - Dr. Angelo Volpi Neto
R. Mal Deodoro, 230 - Centro - CURITIBA - PARANÁ - Fone 3094-7700
Reconheço e dou fé por VERDADEIRO AUTENTICIDADE a(s) firma(s) supra assinada(s) de
[77BtJ5J1]-MARCIA HELENA DALCOL
N° EuEYv.cUEG6.0w5ZG/kARG.b0TKo
SELO DIGITAL: WWW.FUNARPEN.COM.BR
Em testemunho da verdade
Curitiba, 04 de Abril de 2019
MARIA FERNANDA GAMA RIWIESAIN - ESCREVENTE
SINAL PÚBLICO EM WWW.CENSEC.ORG.BR
7º TABELIONATO DE NOTAS Angelo Volpi Neto
MARIA FERNANDA GAMA RIWIESAIN
ESCREVENTE
CURITIBA - PARANÁ

Assinaturas de Responsabilidade Técnica – ARTs

ART_20192180332 https://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOP.

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

ART Nº 20192180332
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R$ 85,96 referente a esta ART foi pago em 14/05/2019 com a guia nº 100020192180332

Profissional Contratado: EDIANE CRISTINA DALEFFE SCALABRIN (CPF:051.618.809-70) Nº Carteira: PR-139880/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA AMBIENTAL.
Empresa contratada: JD ASSESSORIA FLORESTAL LTDA Nº Registro: 46385
Contratante: CGH CAMPO BONITO GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA CPF/CNPJ: 33.440.763/0001-02
Endereço:LINHA COMUNIDADE SERÃOZINHO S/Nº ZONA RURAL
CEP: 85450000 CAMPO BONITO PR Fone: 46999306666
Local da Obra/Serviço: LINHA COMUNIDADE SERÃOZINHO S/Nº ZONA RURAL - CAMPO BONITO PR Quadra: Lote: CEP: 85450000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	450 KVA
Ativ. Técnica	11	EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	1208	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	**510**	**ESTUDOS AMBIENTAIS**		
Serviços contratados	641	PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA		
	642	PLANO RECUPERAÇÃO ÁREAS DEGRADADAS-PRAD		
	643	RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL - RCA		
			Dados Compl.	0
			Data Início	02/04/2019
			Data Conclusão	27/12/2019

Vlr Taxa R$ 85,96

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO, DE ACORDO COM O TERMO DE REFERÊNCIA PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE CGH DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP. ELABORAÇÃO DA CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA A ÁREA DO EMPREENDIMENTO. ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE A SEREM RECUPERADAS.
ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO E A DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES A SEREM EXECUTADAS.

Insp.: 4620
20/05/2019
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

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

2 of 3 20/05/2019 14:2

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

ART Nº 20192330679
Vinculação
ART Vinculada:
20192180332
Subempreitada

O valor de R$ 85,96 referente a esta ART foi pago em 20/05/2019 com a guia nº 100020192330679

Profissional Contratado: JURANDI DALEFFE (CPF:488.088.309-34) Nº Carteira: PR-21336/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO FLORESTAL.
Empresa contratada: JD ASSESSORIA FLORESTAL LTDA Nº Registro: 46385

Contratante: CGH CAMPO BONITO GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA CPF/CNPJ: 33.440.763/0001-02
Endereço:LINHA COMUNIDADE SERTÃOZINHO S/Nº ZONA RURAL
CEP: 85450000 CAMPO BONITO PR Fone:
Local da Obra/Serviço: LINHA COMUNIDADE CSERTÃOZINHO S/Nº Quadra: Lote:
ZONA RURAL - CAMPO BONITO PR CEP: 85450000
Latitude: -25,010166 Longitude: -52,975202

Tipo de Contrato	3	SUBEMPREITADA	Dimensão	15 HA
Ativ. Técnica	11	EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	8214	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS DE ENG FLORESTAL		
Tipo Obra/Serv	**135**	**OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS**		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	050	EXECUÇÃO		
	104	ASSISTÊNCIA TÉCNICA		
	105	PROJETO DE IMPLANTAÇÃO	Dados Compl.	0
	130	OUTROS		
			Data Início	02/04/2019
			Data Conclusão	27/12/2019

Vlr Taxa R$ 85,96

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DA CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA A ÁREA DO EMPREENDIMENTO; ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADAS (PRAD) EM APP; PLANTA PLANIALTIMETRICA E DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

Insp.: 4620
27/05/2019
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

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

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

ART Nº 20192263521
Vinculação
ART Vinculada:
20192180332
Subempreitada

O valor de R$ 85,96 referente a esta ART foi pago em 20/05/2019 com a guia nº 100020192263521

Profissional Contratado: MARLON HENRIQUE SCALABRIN (CPF:052.830.079-28) Nº Carteira: PR-166871/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO DE COMPUTACAO, TECNOLOGO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL.
Empresa contratada: Nº Registro:
Contratante: CGH CAMPO BONITO GERACAO DE ENERGIA LTDA CPF/CNPJ: 33.440.763/0001-02
Endereço:R LINHA COMUNIDADE SERTAOZINHO S/Nº ZONA RURAL
CEP: 85450000 CAMPO BONITO PR Fone: (46) 9930-6666
Local da Obra/Serviço: R LINHA COMUNIDADE SERTAOZINHO S/Nº Quadra: Lote:
ZONA RURAL - CAMPO BONITO PR CEP: 85450000

Tipo de Contrato	3	SUBEMPREITADA	Dimensão	450 KVA
Ativ. Técnica	11	EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	2109	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ELETRICIDADE		
Tipo Obra/Serv	**624**	**USINAS HIDROELÉTRICAS**		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		
			Dados Compl.	0
			Data Início	02/04/2019
			Data Conclusão	27/12/2019

Vlr Taxa R$ 85,96

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO. DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES A SEREM EXECUTADAS EM RELAÇÃO AO SISTEMA ELÉTRICO.

Insp.: 4620
27/05/2019
CreaWeb 1.08

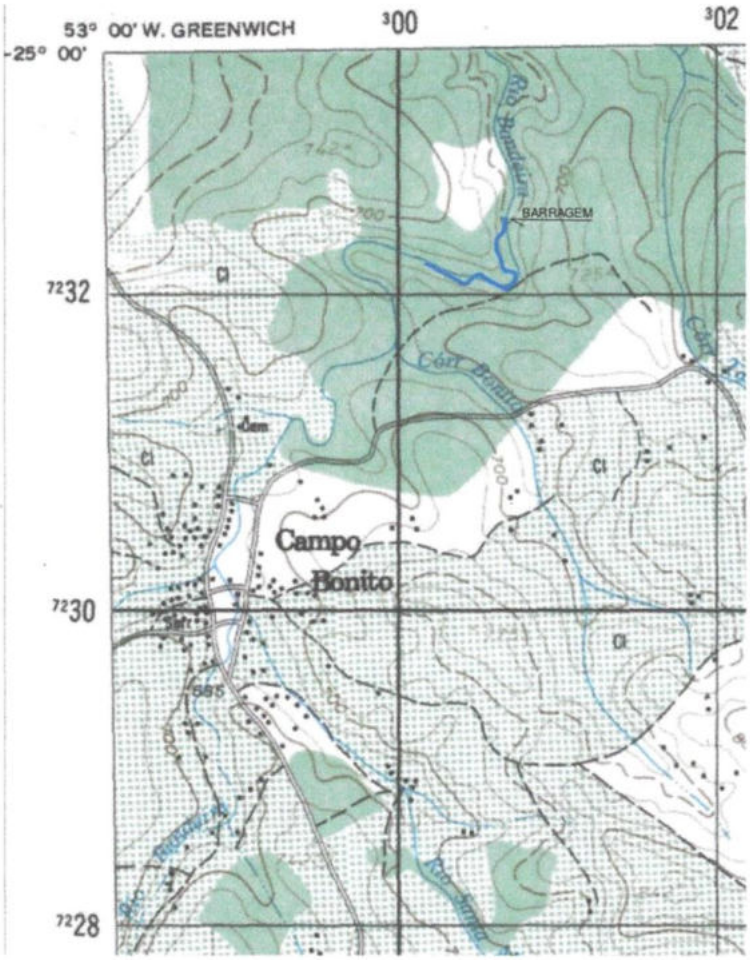
Assinatura do Contratante

Marlon Henrique Scalabrin
Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

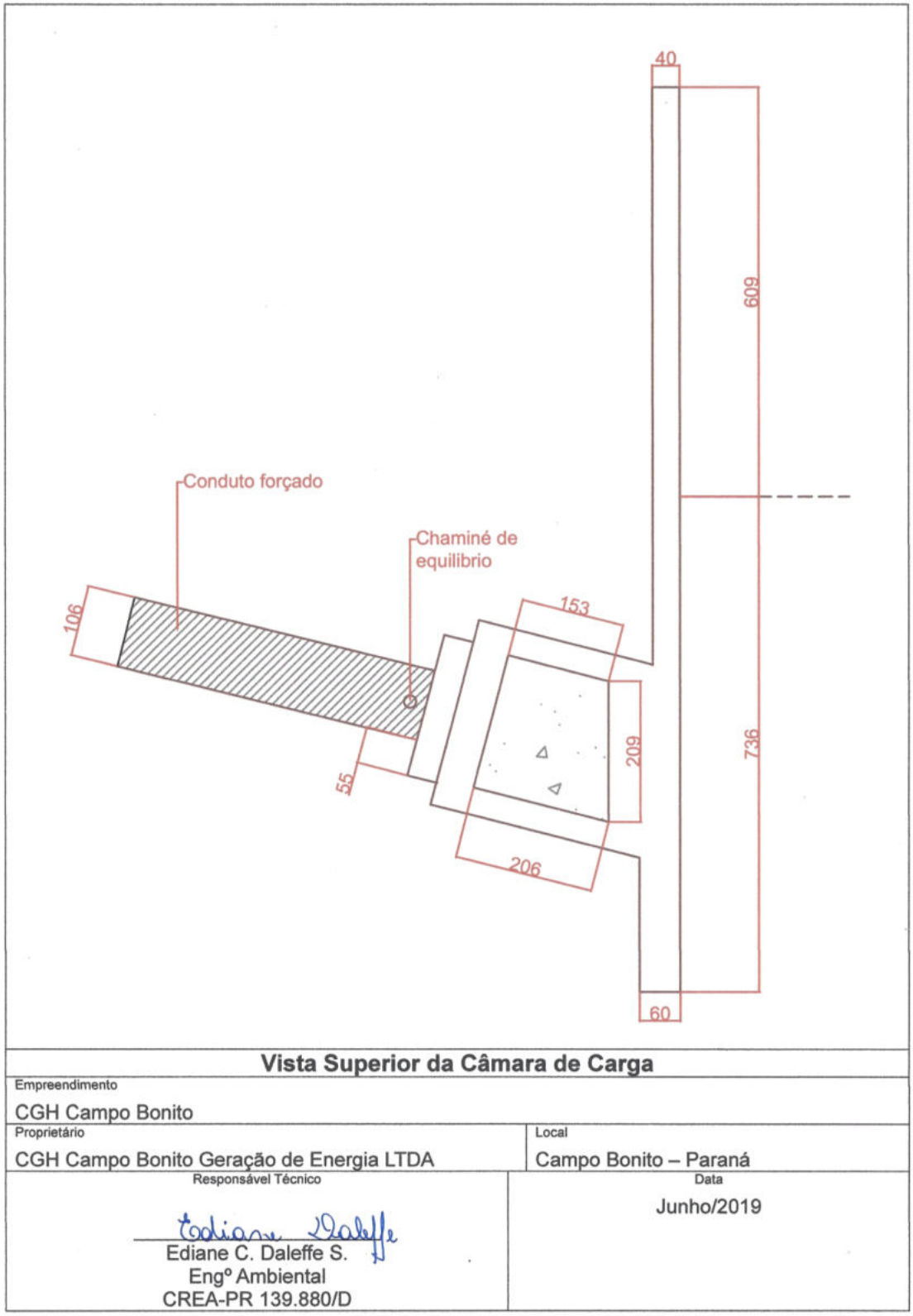
A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

Planta de Situação

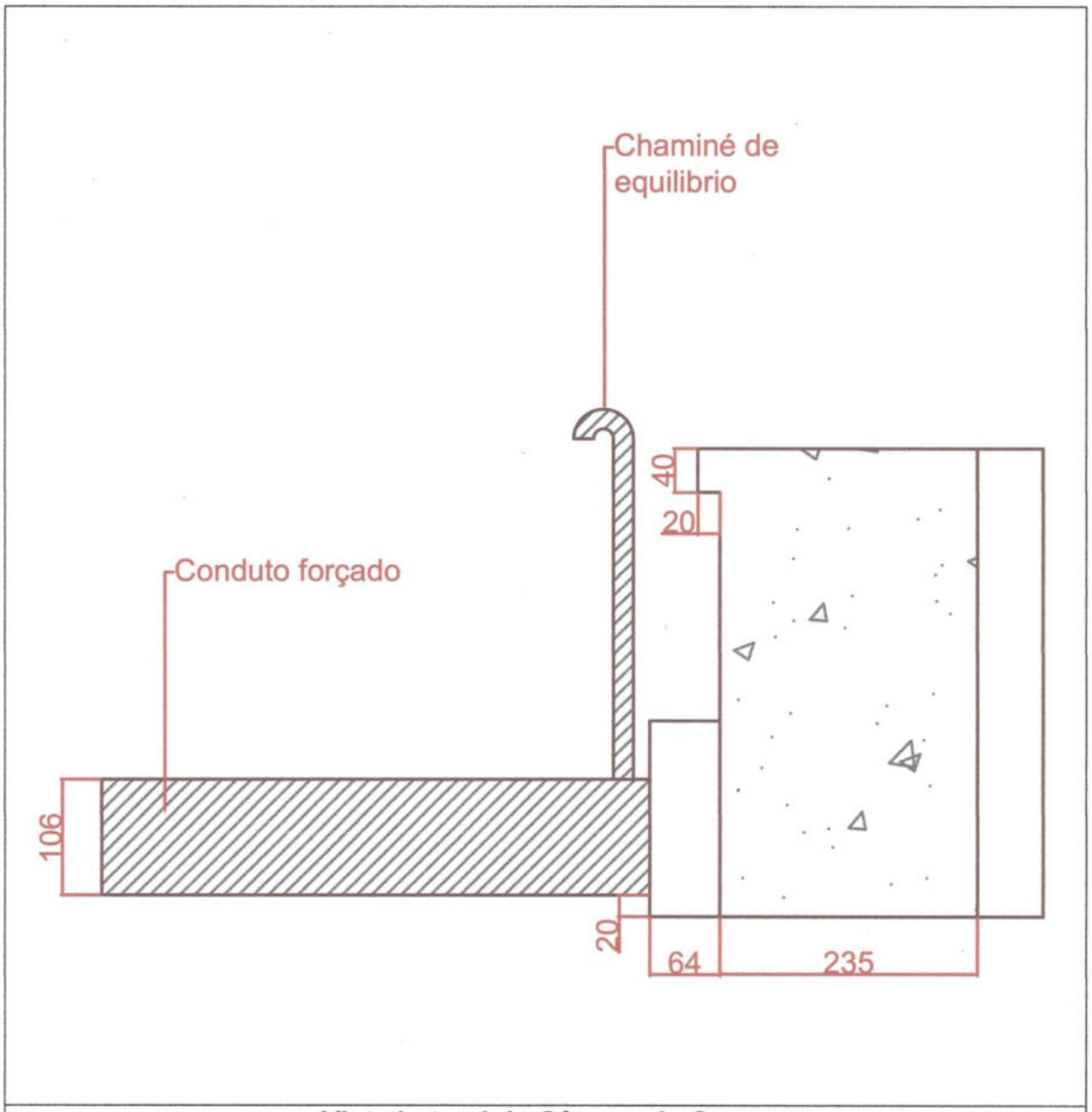


PLANTA DE SITUAÇÃO		
Folha: SG.22-V-C-III-1 MI 2835/1	Folha: GUARANIAÇU	Escala: 1:50.000
Requerente CGH CAMPO BONITO GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA	JURANDI DALEFFE Engº Florestal CREA PR 21336/D Responsável Técnico	

Planta baixa da câmara de carga

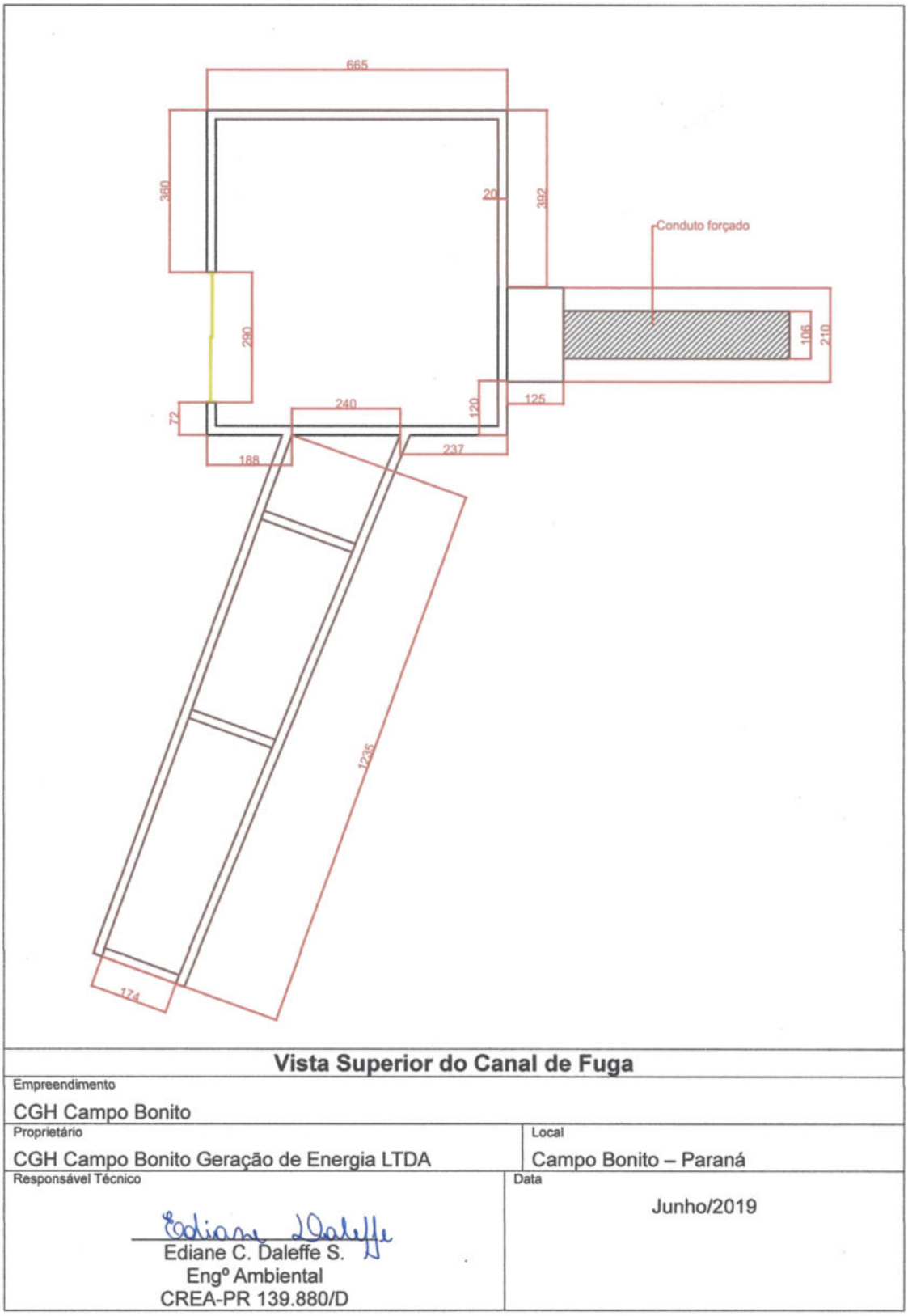


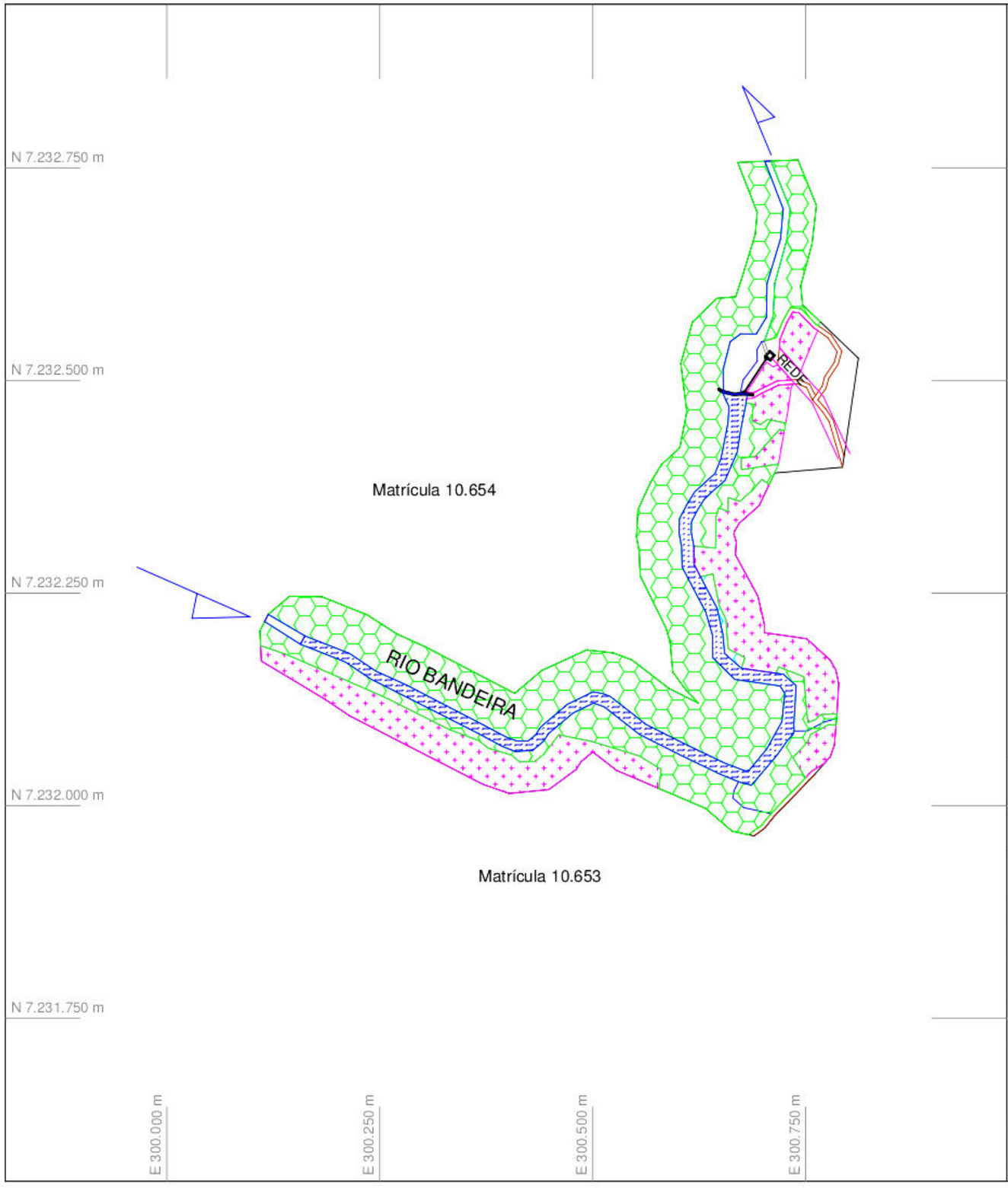
Planta baixa da câmara de carga.



Vista Lateral da Câmara de Carga	
Empreendimento CGH Campo Bonito	
Proprietário CGH Campo Bonito Geração de Energia LTDA	Local Campo Bonito – Paraná
Responsável Técnico Ediane C. Daleffe S. Engº Ambiental CREA-PR 139.880/D	Data Junho/2019

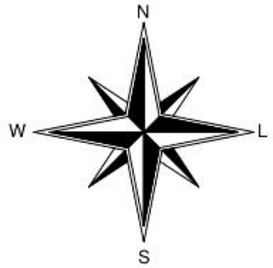
Planta baixa do Canal de Fuga

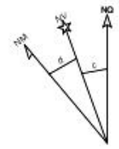




Orientação

Convergência e declinação do ponto:
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude φ = 25°00'36.236957" S
Longitude λ = 52°58'30.716053" W
Data: 11/05/2019





c = Convergência meridiana: 00°50'07.245281"
d = Declinação magnética: -17°43'27.924251"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°09'51.583916"

- 1,5578 ha LAGO
- ESTRADAS
- 9,9022 ha APP EXISTENTE
- 3,7260 ha APP À RECUPERAR
- PASTAGEM BENFEITORIAS
- RIO BANDEIRA

ÁREAS (ha)	LAGO 1,5578 RIO 0,4392 SOLO 15,0015		AREA (ha) SOLO + LAGO 16,5593
GLEBA 13 E 16	LOTE FAZENDA SANTANA PARTE 1		PERIMETRO (m) 3.091,15
MUNICIPIO - UF CAMPO BONITO - PR			ESCALA 1 : 10.000

DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000

0.2 0 0.2 0.4 0.6 0.8 km

ESCALA 1:5.000

FRANCISCO BELTRÃO, JUNHO DE 2019

Responsável técnico:
Jurandi Daleffe
Engº Florestal - CREA PR 21.336-D